

Jugend und **TECHNIK**



Im weiteren Inhalt:

Was gab es Neues in Leipzig?

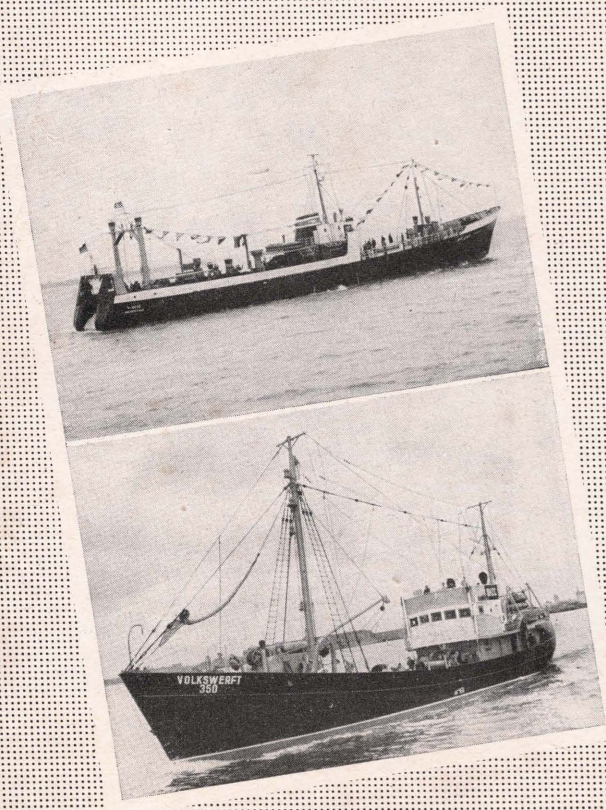
8. JAHRGANG
NOVEMBER 1960
PREIS 1,- DM

11



◀ Auf unserem Titelbild des Dezemberheftes zeigt ein nettes Mädchen „Edelsteine“ – made in Germany.

Im nächsten Heft lesen Sie:



◀ Internationale Übersicht von Fischereifahrzeugen. Unser Test: Erfahrungen mit SR 2 E.

Bildbericht von der Internationalen Messe Brno.

Achtung! Heft 12 rechtzeitig besorgen! Ein Zweier-Faltboot wartet auf seinen künftigen Besitzer. Nehmen Sie teil an unserem großen Bilderquiz.

Wir
fragten:

Was ist mit der Akte

Im gleichen Heft auf den Seiten 3 bis 5 berichten wir von einem Verbesserungsvorschlag des Meisters Paul Sommerlatte aus dem Leuna-Werk „Walter Ulbricht“. Diese Neuerung ergäbe nicht nur eine wesentliche Einsparung an Kosten und wertvoller, zu importierender Rohstoffe, sondern gewährleistet auch eine weitaus höhere Betriebssicherheit. Eine großartige Sache. Aber lesen Sie bitte diesen Beitrag selbst. Sie, liebe Leser, werden genau wie wir von der Neuentwicklung der Kollegen aus dem Leuna-Werk begeistert sein. Aber Sie werden sich wundern, daß dieser Verbesserungsvorschlag bereits im Dezember 1955 gemacht wurde und noch immer nicht realisiert worden ist. Das ist jetzt fünf Jahre her, und Sie werden sich mit Recht fragen, wie ist das möglich? Das ist aber kein Einzelfall. Auf der Konferenz der jungen Rationalisatoren, Neuerer und Erfinder im Dezember 1959 in Leipzig berichteten junge Arbeiter ebenfalls davon, wie die Aktivität der Jugend bei der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts oft von einigen Wirtschaftsfunktionären gebremst wird. Wir gingen deshalb der Sache nach und schickten unseren Reporter auf die Reise.

In der Abteilung Manometerbau treffe ich Paul Sommerlatte an seinem Arbeitsplatz.

„Wie steht es mit Ihrer Erfindung, was macht die Manometerübersteckkappe aus Miramid T?“

Der Meister zuckt resignierend mit den Schultern und zeigt auf einen der großen Arbeitstische. Dort liegen die verschiedensten Spritzversuche und Varianten der Miramid-Übersteckkappen. Er erläutert mir mit praktischen Beispielen an Hand der neuen und der noch gebräuchlichen alten Manometer die Vorteile der Verbesserung. Das ist klar und einleuchtend, aber... Ja, dann kommt wieder das leidige „Aber“. Erst gestern war er zu einer Besprechung mit Kollegen des Neuereraktivs vom Bundesvorstand des FDGB in Leipzig. Auch dort hat man sich nun der Erfindung des Meisters aus Leuna angenommen. Er selbst kann aber kaum noch glauben, daß diese Sache einmal zum guten Ende kommt. Wie viele solcher Zusammenkünfte hat es schon gege-

ben? Er zieht einen prall gefüllten Aktendeckel hervor und schlägt ihn auf. Ich blättere darin und lese in zahlreichen Protokollen von Beratungen, Besprechungen und Schriftwechseln über die Miramid-Manometerkappen. Unter anderem ein Schreiben vom 30. 7. 1959 an das Zentralinstitut für Technologie und Organisation des Maschinenbaus in Karl-Marx-Stadt. Das Schreiben blieb unbeantwortet. Was denken sich die Verantwortlichen des Instituts in Karl-Marx-Stadt dabei? Einmal ist das eine beschämende Mißachtung der Initiative unserer Werktätigen, und zum anderen hemmt es unsere Entwicklung und die Arbeit bei der Erfüllung des Siebenjahrplanes. Es bleibt zu erwarten, daß die Verantwortlichen des Instituts dazu Stellung nehmen und das Versäumte nachholen. Weiter finde ich Notizen und Vermerke von Rücksprachen mit dem Verantwortlichen für Manometerbau im Normenausschuß der DDR, Ing. Erwin Brenz. Das erste Gespräch wurde mit Kollegen Brenz auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1959 geführt. Dort war sein erster Einwand, daß diese Manometerübersteckkappen für den Weltmarkt zu billig wären. Diese Begründung ist wahrlich schwer zu verstehen. Das ist aber nicht alles. Es gab seitdem viele Zusammenkünfte mit Ing. Brenz. Jedesmal hatte er dann neue Bedenken, Zweifel oder Einwände. Zuerst gefiel ihm nicht, daß die Übersteckkappe aus einem Stück besteht. Daher ist nicht nur die Durchsichtsscheibe, sondern auch der Ring durchsichtig und sähe nicht schön aus. Dann war wieder die Übersteckkappe zu dick, die Muster nicht maßhaltig, wie überhaupt die ganze Normung dabei Schwierigkeiten bereitet. Meister Sommerlatte entwickelte darauf einen neuen, zweiteiligen Typ von Übersteckkappen, bei denen der Ring gefärbt und nun nicht mehr durchsichtig war. Auch das traf noch nicht die Vorstellung des verantwortlichen Ingenieurs Brenz im Normenausschuß. Das ganze Manometergehäuse sollte in Zukunft aus einem Plastestoff gefertigt werden. Der kluge Mann baut vor, sagte sich Meister Sommerlatte, und er zog zum Erstaunen des Ingenieurs ein solches Kunststoffgehäuse aus der Aktentasche. Schließlich konnte aber auch das den Kollegen Erwin Brenz nicht überzeugen. Zuerst muß eine einheitliche Regelung für die Normung der Manometer festgelegt werden. Diese Auskünfte waren wenig ermutigend und wirklich nicht dazu angetan, die Initiative der Kollegen aus Leuna zu fördern und zu unterstützen. Dann gehört zu den Akten die Anmeldung für den Gebrauchsmusterschutz Nr. 7688. Die Anmeldung erfolgte am 23. 12. 1958, und die Eintragung wurde am 4. 6. 1959 vorgenommen. Interessant und beschämend für alle, die mit an dieser Verzögerung schuldig sind, ist ein Brief von der westdeutschen Firma „Manometerbau Eckhardt, Stuttgart“. Das Werk teilt darin mit, daß sie drei Wochen vor der Anmeldung zum Gebrauchsmusterschutz ebenfalls ähnliche Versuche unternommen haben, und verlangt kostenloses Mitbenutzungsrecht. In der Zeit, in der ich in den Akten blättere und lese, hat Meister Sommerlatte noch die Kollegen herbeigerufen, die ebenfalls bei der Durchsetzung der Neuerung mit-helfen. Ich spreche mit dem Betriebsleiter, der Betriebskontrolle Ing. Harry Stula, unterhalte mich mit dem Techniker Hans Schade vom Büro für Vorschlags- und Erfindungswesen aus dem Leunawerk und frage den Jugendbrigadier und Mitglied des Neuereraktivs Rudi Schumann. Sie alle erklären, ihr möglichstes getan zu haben, und sind empört, keine Unterstützung und keinerlei Hilfe der zuständigen Stellen zu erfahren. Die wesentlichste Schuld geben sie aber dem Ing. Brenz als Verantwortlichem des Normenausschusses für Manometerbau und Leiter der Abteilung Forschung und Entwicklung im VEB Manometer- und Meßgerätewerk Beierfeld. Bei den Kollegen in Leuna heißt der Ing. Brenz — Ing. Brems.

Zum Titelbild

Schon in wenigen Jahren wird es soweit sein, das erste bemannte Raumschiff startet in den Kosmos.

Wie halfen die Wirtschaftsfunktionäre des Betriebes?

Zuerst einmal zu den Kollegen aus dem Büro für Erfindungswesen, der BGL und der Leitung der Betriebskontrolle aus Leuna selber. Die Entrüstung und Verärgerung der Kollegen Harry Stula, Hans Schade und Rudi Schumann ist berechtigt. Sie sprachen mit Kollegen aus der VVB Chemie Plasteverarbeitung in Halle. Haben mit Ing. Erwin Brenz diskutiert und mit Vertretern der verschiedensten Instanzen und Betriebe verhandelt. Das geht aus den Protokollen hervor. Dieses intensive Bemühen der Kollegen von der Betriebskontrolle, dem Büro für Vorschlags- und Erfindungswesen und dem Neuereraktiv ist gut und richtig, aber ebenso bedauerlich, daß es bis jetzt noch nicht den richtigen Erfolg hatte. Dieses intensive Bemühen geschieht aber auch erst seit dem Jahre 1959. Auch das geht aus den Protokollen hervor. Wie war es in der Zeit von 1955 bis 1958? Im Dezember 1955 reicht der Meister Sommerlatte die Erfindung beim BfE ein. Es rückte und rührte sich nichts. Fast eineinhalb Jahre später wandte er sich an die Patentabteilung. Erst dann wurde ihm ermöglicht, eine Form für die Versuchs-spritzung zu bauen. Die Praxis zeigte, wie gut die Erfindung Paul Sommerlattes ist. Und doch gab auch der eigene Betrieb in den ersten Jahren nicht die notwendige Unterstützung und Hilfe. Diese Verlustzeit kommt allein auf das Konto der Kollegen im Betrieb.

Das Neuereraktiv des Bundesvorstandes des FDGB schaltet sich ein

Mein nächster Weg führt zur Zentralen Leitung des Neuereraktivs im Bundesvorstand des FDGB in Berlin. Der Zufall spielt oft seltsam. Ich komme gerade zurecht, als das Mitglied des Neuereraktivs Werner Hoff dem Kollegen Heinz Grude von der Aussprache in Leipzig mit Meister Sommerlatte und Kollegen von der VVB Plaste und Vertretern der Staatlichen Plankommission, Abt. Plaste, Bericht erstattet. Bei der Aussprache in Leipzig wurde beschlossen, daß dem DAMW umgehend Proben in den verschiedenen Ausführungen geliefert werden, deren Überprüfung schnellstens abgeschlossen werden müssen. Erst am 5. August erhielt das Neuereraktiv im Bundesvorstand den Vorgang über die Manometerübersteckkappen aus Miramid T. Seitdem sind die Kollegen bemüht, dieser Neuentwicklung zum Erfolg zu verhelfen. An die Gewerkschaftsleitung in Leuna erging der Auftrag zu einer ständigen Kontrolle der Wirtschaftsfunktionäre, damit derartige Verzögerungen vermieden werden. Mit der VVB Plaste wurde vereinbart, die Manometerkappen nach abgeschlossener Qualitätsprüfung in die Produktion gehen zu lassen. Das Amt für Standardisierung erhielt die Empfehlung, schnellstens eine endgültige Normung der Manometer vorzunehmen. Somit scheint nun durch das Eingreifen der Kollegen im Neuereraktiv des Bundesvorstandes „das Rad der Miramid-Manometerübersteckkappen“ ins Rollen zu kommen. Warum muß nun diese Erfindung aus Leuna so lange schmoren? frage ich die Kollegen Haft und Grude. Die Antwort ist einfach und unmißverständlich und bestätigt meine Kritik an den Kollegen in Leuna. Wenn die Organe in den Betrieben nach den Beschlüssen des Bundesvorstandes arbeiten würden, könnte es nicht vorkommen, daß so etwas an einigen bürokratischen Funktionären oder Verantwortlichen scheitert. Mit Hilfe der Ständigen Produktionsberatungen muß eine schnellere Verwirklichung der Arbeiter-vorschläge sowie die komplexe Anwendung der in der Praxis bewährten Neuerermethoden durchgesetzt werden.

Nun auf nach Beierfeld.

Was sagt Ing. Erwin Brenz?

Ich treffe den Ingenieur in der Abteilung Forschung und Entwicklung des VEB Manometer- und Meßgerätek- werk. Über ihm auf einem Schrank sehe ich schon dieselben Spritzversuche und Muster an Manometer- übersteckkappen, wie sie mir Meister Sommerlatte in Leuna zeigte. Diese Muster brachte eine achtzehn- köpfige Delegation aus Leuna am 26. August zu ihm, und dann kommt wieder dieses „Aber“. Der durch- sichtige Ring, nicht maßhaltig, doch nicht ganz glas- klar usw., das alles hatten mir Meister Sommerlatte und seine Kollegen schon geschildert. Natürlich erkennt Ing. Erwin Brenz auch die Vorzüge an. Korrosions- beständig, unfallsicherer als Glas, billiger und Ein- sparung der hochwertigen Tiefziehbleche aus ST 6/23. Daß es sich dabei um Importe handelt, war ihm noch unbekannt. Die Kumpel aus Leuna wußten das, und nicht zuletzt ist das einer der Gründe für die Idee, diese Kappen aus Plasten zu fertigen. Sicherlich hat es Ing. Brenz damit nicht leicht. Eine große Schwierigkeit ist natürlich die Normung. Auf dem Manometersektor existieren etwa 100 Typen und davon 40 000 Varianten. Eine Neuentwicklung geht dahin, durch eine Viel- zweckekonstruktion von den 100 Typen auf 10 zu kom- men. Weiter soll die Normung gemeinsam mit den sozialistischen Ländern durchgeführt werden. Dazu kommt ein Mangel an Fachkräften in der Abt. For- schung und Entwicklung. Das ist zu verstehen. Unver- ständlich bleibt aber eins: Wenn es einen Mangel an Fach- kräften gibt, müßte das Auftauchen der Kollegen aus Leuna mit ihren praktischen Erfahrungen und Kennt- nissen gerade eine wertvolle Bereicherung bedeuten. Ein kollektives Zusammenarbeiten mit ihnen müßte die besten Ergebnisse hervorbringen. Nicht nur Ein- wände, Bedenken, Zweifel und Ablehnung, sondern aktive Mithilfe und kollektives Zusammenwirken er- warten die Arbeiter aus dem Walter-Ulbricht-Werk. Ing. Brenz erklärt mir, daß vor zwei Monaten ein Kollektiv von Gerätekonstruktoren aus dem WTGB (Wissenschaftlich-Technisches Büro im Institut für Regelungstechnik) mit der Entwicklung eines Kunst- stoff-Gehäuseumhüllungsteils für Manometer beauf- tragt wurde. Leider hätten diese Kollegen auf dem Gebiet des Manometerbaus noch keine praktischen Er- fahrungen. Ing. Brenz hat ihnen Muster aus Leuna mitgegeben. Ist das der richtige Weg? Wie wäre es, wenn die Konstrukteure in den Manometerbau nach Leuna gingen, um dort gemeinsam mit den praktisch erfahrenen Meistern und Kumpeln arbeiten und ent- wickeln zu können. Was mich aber in der Aussprache mit dem Ingenieur in der Abteilung Forschung und Entwicklung im VEB Manometer- und Meßgerätek- werk am meisten schockiert: „Nun machen Sie mich in der Zeitung nicht schlecht, sonst werde ich böse“, setzt Ing. Erwin Brenz an den Schluß unserer Unterhaltung. Das ist wohl ein Zeichen, daß Herr Brenz noch nicht be- griffen hat, um was es geht. Hier will niemand den an- deren schlecht machen. Wir alle müssen nur gemein- sam an einem Strang ziehen. Die Arbeiter, Meister und Funktionäre in Leuna, die Konstrukteure und Ingenieure in den Forschungs- und Entwicklungsbüros, die Verantwortlichen in der VVB Chemie, im Neuerer- aktiv des Bundesvorstandes und wir von der Presse. Dann wird ganz schnell das Projekt der Plastegehäuse und Übersteckkappen für Manometer verwirklicht. Und auch das ist ein neuer Baustein für unser schönes sozialistisches Haus.

Viele sagten ihre Meinung, und nur wenige halfen tat- kräftig. Es bleibt nur zu hoffen, daß wir bald berichten können, wie es dem Neuererkollektiv des Bundesvor- standes gelungen ist, die Akte Miramid T mit einem Erfolg abzuschließen.

**Im Auftrag der Redaktion blätterte
unsere Mitarbeiterin LISA SCHIRMER in der**

Im Leuna-Werk „Walter Ulbricht“ gibt es eine kleine, aber äußerst wichtige Abteilung. „24 f“ heißt sie bei den Leuna-Kumpels. Es ist der Manometerbau. In Tausenden von Behältern, die mit Flüssigkeiten oder Gasen gefüllt sind, müssen ständig die Druckunterschiede, Überdrücke und der atmosphärische Luftdruck gemessen und überwacht werden, damit die vielen komplizierten chemischen Reaktionen einwandfrei und ohne unangenehme Zwischenfälle verlaufen. Und das ist ohne die genau arbeitenden Industriemanometer, die Meister Sommerlatte und seine Brigaden in der Abteilung Manometerbau für das ganze Werk bauen, nicht möglich.

Wie bei allen empfindlichen Geräten muß auch der Anzeigemechanismus der Manometer vor schädlichen Einflüssen bewahrt werden und eine korrosionsfeste splitterfreie Verkleidung mit einer Klarsichtscheibe haben. Solange Meister Sommerlatte zurückdenken kann, bestand diese Verkleidung aus fünf zusammensetzbaren Teilen: dem Übersteckring, dem Zwischenring, einer Glasscheibe und zwei Verschraubungen. Das Material: Eisen, Tiefziehblech und Glas bzw. Placrylglas. Die Kosten sind verhältnismäßig hoch. Auch kommt es vor, daß die Klarsichtscheibe durch einen Federbruch zerspringt oder splittert. Das kann zu Verletzungen führen, und immer wieder machen sich Reparaturen nötig.

Seifendosen oder Manometerringe?

Indessen erfanden die Mitarbeiter der Kunststoffabteilung des Leuna-Werkes neue und immer bessere Plaststoffe. Einer davon interessierte Paul Sommerlatte besonders: das Miramid T. Wasserhähne, Spielwaren, Seifendosen und manches andere stellte die Industrie bereits im Spritzverfahren daraus her.

Sollte man dieses Material nicht erst recht für unsere Übersteckkappen verwenden können, überlegte Meister Sommerlatte. Man kann sie statt aus fünf aus einem einzigen durchsichtigen Teil spritzen. Das wäre um ein vielfaches billiger. Denn bisher betrugen die Herstellungskosten der Übersteckringe mit Glasscheibe 2,10 DM und mit Placrylglas über 6 DM im Durchschnitt. Die Gehäuse aus Miramid würden aber nur 30 Pfennig kosten. Und warum sollte man das Tiefziehblech für kostbare Devisen aus dem Ausland importieren, wo doch das weitaus billigere und ebenso geeignete Material sozusagen vor der Haustür liegt? Paul Sommerlatte setzte sich daheim hin und formulierte seinen gründlich durchdachten Verbesserungsvorschlag. Am 10. Dezember 1955 kam vom Büro für Erfindungswesen die vorgedruckte Antwort mit der Registriernummer dieses Vorschlages und der Versicherung, daß der Meister innerhalb von 14 Tagen eine konkrete Antwort erhalten werde.

Beide Schriftstücke — den Vorschlag und die erste Antwort — heftete Paul Sommerlatte sorgfältig in eine leere Mappe. Heute ist sie gefüllt mit den verschiedensten Korrespondenzen. „Akte Miramid T“ könnte man auf den Deckel dieses Ordners schreiben — oder „Der Leidensweg eines Verbesserungsvorschlages“.

Wir studierten den Inhalt dieser Mappe und ließen uns alles von Meister Sommerlatte und der Jugendbrigade „Betriebskontrolle“ kommentieren. Dabei gewannen die Zahlen, Protokolle und trockenen Geschäftsbriebe Leben. Sie erzählten uns von dem großen Wunsch des erfahrenen Meisters Sommerlatte und des

Akte Miramid T

Leuna, 10. Dez. 55

Der Leidensweg
eines
Verbesserungsvorschlages

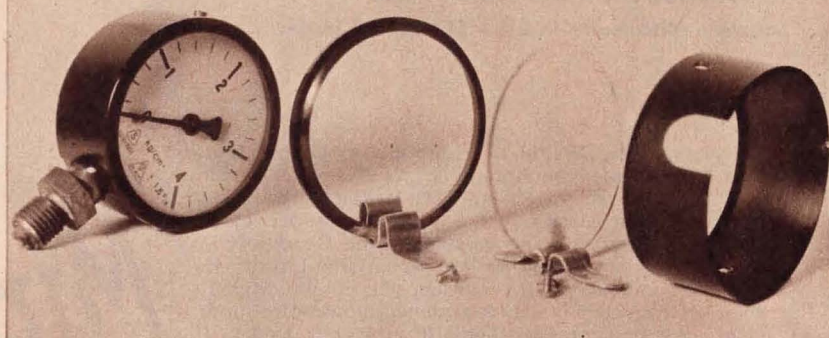
25jährigen Jugendbrigadiers Rudi Schumann, zum Nutzen der ganzen Republik eine gute Idee durchzusetzen — allen unerwarteten Widerständen zum Trotz.

Prämie — aber kein Nutzen

Die erste Hürde war das BfE. Von dort erhielt Meister Sommerlatte nämlich weder nach 14 Tagen noch nach 14 Monaten eine Antwort. Da reichte er seinen Vorschlag der Patentabteilung ein. Und wahrhaftig, er durfte mit seinen Kollegen eine Form für Versuchsspritzungen bauen, in der gleich zwei Gehäuse auf einmal gespritzt werden konnten.

Rund 300 Manometerkappen mit allem Zubehör entstanden nun aus dem neuen Stoff Miramid T. Die ersten mißbrieten noch, sie gaben Blasen. Dann aber waren die Kinderkrankheiten überwunden. Paul Sommerlattes Berechnungen erwiesen sich als richtig. Es gab viel Lob von den Ingenieuren und allen Kollegen, die mit den neuen Manometern arbeiten. 300 Stück sind aber nicht viel bei einem Werk, das Tausende braucht. Der Jugendbrigadier Franz Herbinger aus der Abteilung Niederdruck zum Beispiel sagte uns:

„Ja, ich habe schon von den Miramid-Gehäusen gehört. Das muß eine gute Sache sein. Ich bin ehrenamtlicher Arbeitsschutzinspektor und kann es nur begrüßen, wenn auch in dieser Hinsicht jede Gefahquelle ausgeschaltet wird. Aber leider hat meine Bri-



gade bisher noch keins dieser neuen Manometer zu sehen bekommen.“

Die Meinung ist also in Leuna weitverbreitet, daß die alten Metall-Glas-Verkleidungen der Manometer nun museumsreif sind. Besseres wurde erfunden – aber es fristet zwischen dem Alten kümmerlich sein Dasein. Warum? Weil der Erfinder Paul Sommerlatte nach 300 Versuchsspritzungen von der Patentabteilung gesagt bekam: „Der Versuch ist gelungen und damit abgeschlossen. Nun muß die Manometer bauende Industrie die Serienfertigung übernehmen.“

Das war im Jahr 1957. Paul Sommerlatte erhielt eine Prämie. Sein Vorschlag aber wird bis heute noch nicht genutzt. Der Meister und sein Abteilungsleiter liefen sich die Hacken ab, um einen Betrieb zu finden, der die bewährte Spritzform aus Leuna übernahm. Überall Ablehnung.

Auf dem Weltmarkt zu billig?

Vor längerer Zeit gründete der junge Dreher Rudi Schumann in der Abteilung Manometerbau die Jugendbrigade „Betriebskontrolle“. Er begann, sich in einem Lehrgang auf die Prüfung als Industriemeister vorzubereiten, während sechs Brigademitglieder sich in Speziallehrgängen zu Facharbeitern für Meß- und Regeltechnik ausbilden lassen.

Rudi Schumann zeigte von Anfang an großes Interesse für den Verbesserungsvorschlag seines Meisters. Er entwickelte sogar einen noch kühneren Gedanken. Leuna würde einige tausend Mark gewinnen, die gesamte Republik aber einige Millionen, wenn sich ein Werk fände, das die Miramid-Gehäuse für alle in der DDR benötigten Manometer herstellt. Und das sind immerhin im Jahr über eine Million. Allein das benachbarte Buna-Werk wollte sofort 4000 solcher Gehäuse haben. Dabei, so überlegte Rudi, brauchte man nicht nur, wie ursprünglich vorgesehen, Manometer mit einem Durchmesser von 63 mm mit den neuen Gehäusen zu verkleiden, sondern man konnte die Verbesserung auch auf die beiden großen Manometertypen für 147 und 160 mm Durchmesser übertragen.

Jetzt beteiligte sich Rudi Schumann an der Suche nach einem Betrieb, der die Serienproduktion übernehmen würde. Während der Leipziger Messe suchte er auf dem Messegelände den Chefkonstrukteur Brenz aus dem Manometer bauenden Betrieb VEB Meßgeräte-werk Beiersfeld, Bezirk Karl-Marx-Stadt, auf. Viel-

leicht setzte der sich für seinen Gedanken ein? Konnte doch gerade dieser Betrieb viel Geld und Arbeitskräfte sparen, wenn er von der Zulieferindustrie die kombinierten Miramidgehäuse für die Manometer-Montage erhielt. (Unsere Meinung: Das wäre sogar der geeignete Betrieb, der gleich an Ort und Stelle die Gehäuse spritzen könnte!)

„Was halten Sie von diesen Gehäusen?“ fragte Rudi den Chefkonstrukteur.

„Nun ja“, meinte der Ingenieur, „das ist zweifellos eine gute Lösung – nur wären solche Manometer auf dem Weltmarkt zu billig.“

Wie sollte Rudi so etwas verstehen? Konnte ein Produkt, das die Arbeiter der DDR erzeugen, zu billig sein? Dachten er und all die anderen Rationalisatoren nicht jeden Tag darüber nach, wie sie rentabler arbeiten und Geld einsparen können, mit dessen Hilfe sich die Republik weiter festigen und der Wohlstand für alle ständig erhöhen kann?

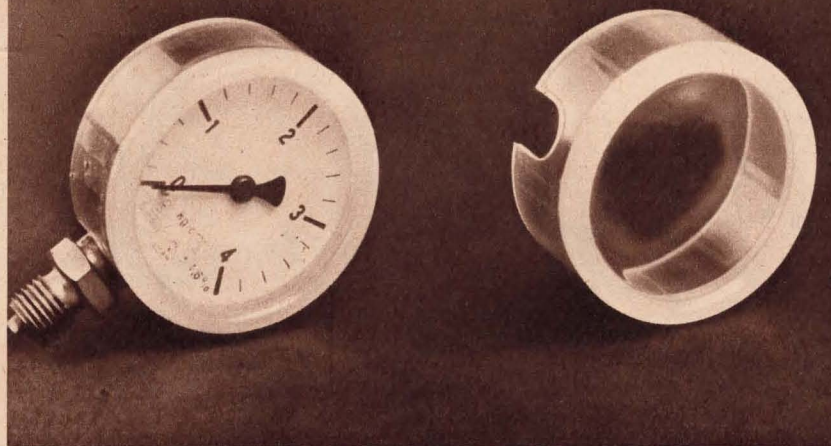
Kein Material? Kein Geld?

Inzwischen gab es neuen Ärger. Meister Sommerlatte sprach mit verantwortlichen Kollegen des Leuna-Werkes – leider konnte er sich der Namen nicht mehr erinnern – über Rudis Vorschlag. „Den DDR-Bedarf an Manometergehäusen in Miramid-Ausführung herzustellen“, bekam er zur Antwort, „dazu ist nicht genug Miramid da.“

Paul Sommerlatte gab sich damit nicht zufrieden. Er brachte in Erfahrung, wohin Leuna das Miramid lieferte. Dann fuhr er in einen der größten Abnehmerbetriebe, den VEB Glasbijouterie Zittau.

„Ja, wir haben genügend Miramid“, wurde ihm bestätigt. „Vier Tonnen liegen bei uns herum, da könnten wir eine Unmenge Manometer-Gehäuse herstellen.“ Das Werk erklärte sich bereit, die Gehäuse zu spritzen. Es erhielt die Form. Aber bald kamen Jammerrufe: „Euer Miramid T verspritzt sich so schwer. Wir bekommen keine einwandfreien Gehäuse zustande. Holt eure Form wieder ab.“

Damit begann die Suche nach einem Betrieb von neuem. Als sich Meister Sommerlatte an den Chefkonstrukteur der Privatfirma Kimmel in Sebnitz wandte, fand er offene Ohren. Dort wurde ihm auch bestätigt, daß die festgestellten Fehler sofort verschwinden würden, wenn die Klarsichtscheiben etwas stärker gespritzt werden. Dadurch leidet die Durchsichtigkeit keineswegs.



„Bringt uns die Form. Wir übernehmen die Arbeit.“

Voll neuer Hoffnung schaffte Meister Sommerlatte seine Form von Zittau nach Sebnitz. Doch als die Arbeit beginnen sollte, stellte sich heraus, daß die Kollegen in Zittau die Form verändert und dabei verschliffen hatten. Sie war unbrauchbar geworden!

„Ich werde mich darum bemühen, daß wir sofort eine neue Form bauen“, versprach Paul Sommerlatte zversichtlich. Doch es war dem Meister bisher unmöglich, die 1500 Mark für den Bau der neuen Form zu bekommen. Er schrieb am 30. Juli 1959 ans Zentralinstitut für Technologie und Organisation des Maschinenbaus in Karl-Marx-Stadt. Bis heute kam keine Antwort. Er schrieb an die betriebliche Patentabteilung und meldete für das Miramid-Gehäuse Gebrauchsmusterschutz an. Das hätte seinen Kampf um die benötigten 1500 DM erleichtern können. Und was antwortete die Patentabteilung?

„Unsererseits“, schrieb sie, *„ist in der Angelegenheit vorerst nichts zu veranlassen, da der Gegenstand in unserem Werk nicht genutzt wird. Sollte dieser Fall eintreten, werden wir uns wegen eventueller Vergütungszahlung mit Ihnen in Verbindung setzen.“*

Leider kein Einzelfall

Nicht Vergütung, sondern Hilfe bei der Verwirklichung ihres Vorschlags wollen die beiden Rationalisatoren. Die Zeiten, da man Neuerer mit Prämien zum Schweigen bringen konnte, sind vorbei. Rudi Schumann sagte uns:

„Man könnte die Hoffnung verlieren, daß diese Sache noch zu einem glücklichen Abschluß kommt. Aber wir werden weiter darum kämpfen, daß unser Kunststoffgehäuse einmal allen zugute kommt.“

Hätten die leitenden Wirtschaftsfunktionäre, all jene, die von dem guten Vorschlag in irgendeiner Form Kenntnis erhielten, nur halb soviel Initiative wie dieser junge Arbeiter und sein Meister, dann hätte die DDR schon seit Jahren Millionensummen einsparen können. Haben die Betriebsleiter, die Mitarbeiter des BfE und der Patentabteilung nicht durch unsere Gesetze die vielfältigsten Möglichkeiten in der Hand, um der Manometer bauenden Industrie zu einer neuen Spritzform zu verhelfen? Ist ihnen ein Rationalisatorenkredit zu schade, nur weil von der neuen Form nicht das Leunawerk allein, sondern noch Dutzende anderer Betriebe einen Nutzen hätten?

Und warum stecken die Verantwortlichen beim Zentralen Normenausschuß in Berlin und der VVB Chemie in Halle den Kopf in den Sand und tun so, als wüßten sie von nichts? Es hat schon genügend Abhandlungen in der Presse darüber gegeben. Sogar die Presse der SU berichtete im Dezember 1959 in der Nummer 149 nach einer Einleitung über die bisher üblichen Manometer-Gehäuse:

„Leuna hat eine Kombination dieser Einzelteile als Preßteil aus transparentem Werkstoff geschaffen, die sich in den letzten vier Jahren ausgezeichnet bewährt hat. Die Vorteile bestehen in den geringeren Anschaffungskosten, einer längeren Lebensdauer der Geräte durch bessere Abdichtung in absoluter Korrosionsbeständigkeit, Buntmetall-Einsparungen und gefälligem Aussehen. Diese Übersteckkappe sollte in der Industrie in größerem Umfang angewendet werden.“

Wertet man dieses wichtige Organ bei den genannten Stellen nicht aus? Es wäre doch längst an der Zeit gewesen, daß die VVB Chemie einen Betrieb mit der Serienproduktion dieser preiswerten Manometer-Gehäuse beauftragt hätte!

Gewiß, Rudi Schumann hätte dort schon einmal selbst vorsprechen sollen, wenn er im eigenen Betrieb keine Unterstützung findet. Er wird es jetzt nachholen und hat sich auch bereits an den Bundesvorstand des FDGB gewandt. Aber verdiente sein Vorschlag nicht, daß die Mitarbeiter des BfE oder der Patentabteilung mit ihren viel größeren Erfahrungen die Schranken für die Realisierung dieser guten Idee beseitigten?

Wir haben das alles so ausführlich geschildert, weil es leider kein Einzelfall ist. Läßt sich ein Verbesserungsvorschlag ohne Schwierigkeiten realisieren – ja dann greifen die zuständigen Stellen der Betriebe sofort ein und sprechen dann in Rechenschaftsberichten voll Selbstzufriedenheit darüber, wie sie „alle Reserven mobilisieren“. Sobald ihnen aber ein Vorschlag Unbequemlichkeiten bereitet, versuchen sie ihn abzuschieben oder zu ignorieren, vor allem dann, wenn er von jungen Kollegen eingereicht wurde. Und gerade die Jugend hat doch die kühnsten und wertvollsten Gedanken. Aber ihre schöpferische Initiative verlangt auch die Sicherheit, daß ihre Vorschläge sorgfältig geprüft, am Arbeitsplatz mit dem Neuerer gründlich beraten und dann ohne langatmigen Papierkrieg schnell in die Tat umgesetzt werden.

Radio

A man in a suit stands on a grassy hill, operating a large, vintage-style radio receiver. The receiver has a prominent speaker grille and a control panel. In the background, a city is visible, and a small airplane flies in the sky. The word "Radio" is written in a stylized, blocky font at the top left.

Traktor

Auf der Grundlage der Beschlüsse des XXI. Parteitages der KPdSU arbeitet man in der Sowjetunion intensiv an der komplexen Mechanisierung und Automatisierung auf allen Gebieten der Volkswirtschaft.

Immer mehr ferngesteuerte Anlagen, automatische und halbautomatische Betriebsabteilungen in großen Werken, ja sogar ganze vollautomatisch arbeitende Fabriken, wie z. B. die bekannte Moskauer Kugel-

Schema der elektrohydraulischen Anlage und des Funksystems:

1 Netzunterbrecher, 2 Kopliervorrichtung, 3 Akkumulatoren, 4 Generator, 5 Ein- und Ausschalter für Generator, 6 Ölbehälter für die Hydraulik, 7 Elektromagneten zur Schaltung, 8 Verteilergehäuse, 9, 10, 11, 12 hydraulische Zylinder, 13 Ölpumpe, 14 Empfänger, 15 Sammlerbatterie, 16, 17 Relaisgruppen, 18 Steuerpult.

lagerfabrik, entstehen in allen Teilen des Landes. Auch in der Landwirtschaft macht die Automatisierung und Mechanisierung große Fortschritte. Ziel der komplexen Mechanisierung in der Landwirtschaft ist es, eine hohe Produktivität bei geringem Arbeitskräfteinsatz zu erreichen und die in landwirtschaftlichen Betrieben noch immer vorhandene schwere körperliche Arbeit durch Maschinen und Maschinensysteme auszuführen.

Eine der in letzter Zeit zur Erprobung gelangten Maschinen ist ein durch Funkbefehle ferngesteuerter Traktor. Bei der Konstruktion ging man von der Entwicklung des Mechanisators I. Loginow aus, der vor einigen Jahren einen automatisch steuernden Kopiertraktor konstruierte. Die diesem Vorläufer des neuen funkgesteuerten Traktors anhaftenden Mängel wurden mit der neuen Konstruktion beseitigt. Wenn sich beispielsweise der automatische Traktor mit Kopiersteuerung aus irgendeinem Grund aus der Furche entfernte, mußte der Traktorist eine Entfernung von einigen Kilometern laufen, um den Schaden zu beseitigen. An den Wendestellen mußte er auf den fahrenden Traktor aufspringen, um dann – ebenfalls während der Fahrt – abzuspringen. Hierzu kommt noch die Tatsache, daß die Automatisierung anderer landwirtschaftlicher Arbeiten (Drillen, Eggen usw.) mit diesem Gerät nicht möglich war.

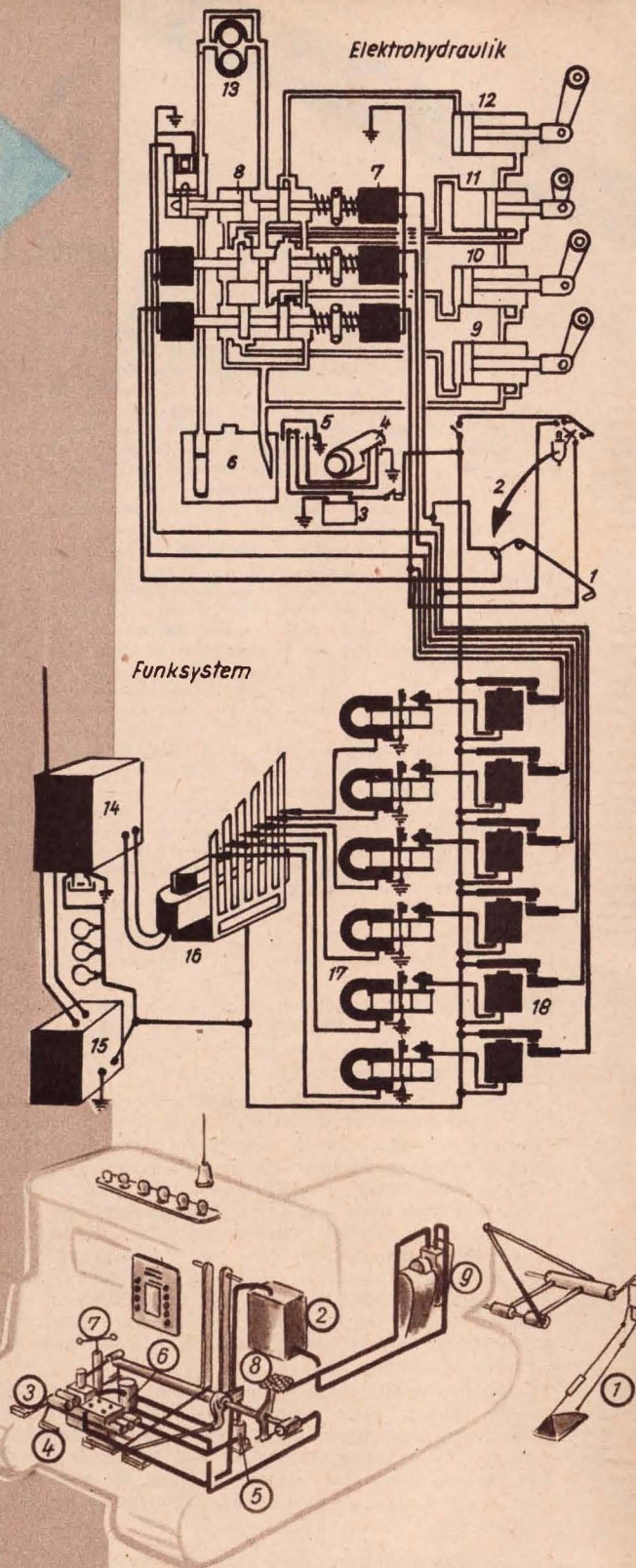
Ein Spezialistenkollektiv des Betriebes „Promavtomatika“ des Gebietes Krasnojarsk baute das Fernsteuersystem, mit dessen Hilfe alle Arbeitsgänge von einem Beobachtungspunkt aus gesteuert werden. An Stelle der Kopierkontakte wurden ein Endunterbrecher und ein Mechanismus für das ferngesteuerte Heben und Senken des Anhängegerätes angebracht. Die Steuerung des neuen Traktors erfolgt mit Hilfe von drei untereinander verbundenen Systemen, und zwar: einem hydraulischen, einem elektrischen und einem Funk-System. Das hydraulische System besteht aus der Ölpumpe, dem Ölbehälter, dem Verteilergehäuse und den hydraulischen Zylindern. Das System wirkt auf den Kupplungshebel und betätigt damit das Anfahren und Halten des Traktors, auf die Seitenkupplungen zum Wenden des Traktors und auf das hydraulische Hebe- und Senksystem für die Anhängegeräte.

Das elektrische System besteht aus einem 12-Volt-Sammler, einem Generator, einem Ein- und Ausschalter des Generators, Elektromagneten zur Bedienung der Schieber, dem Schaltkasten, der Kopliervorrichtung und dem Netzunterbrecher.

Das Funksteuersystem setzt sich aus Sender und Empfänger zusammen. Die Sendestation arbeitet auf dem UKW-Bereich. Der Audiogenerator des Senders gestattet das Ausstrahlen von sechs Signalen mit einer Frequenz von 200 bis 350 Hz.

Durch Bewegen des Hebels auf dem Pult des Funksenders kann der „Traktorist“ eines der Signale „Linksdrehung“, „Vorwärts“, „Halt“ usw. übermitteln. Der Sender wird von einer Sammlerbatterie gespeist. Die Funksteuerung gestattet es, daß ein einziger Traktorist gleichzeitig drei bis vier Traktoren steuern kann.

Dieses System beseitigt die Mängel der Steuerung durch Kopieren und hat sehr gute Ergebnisse bei der praktischen Erprobung gezeigt.



Schema des Traktors:

1 Kopliervorrichtung, 2 Ölbehälter, 3 Elektromagnet, 4 Verteilergehäuse, 5, 6, 7, 8 hydraulische Zylinder für die Steuerung, 9 Ölpumpe.

+ tass meldet +++ tass meldet +++

Raumschiff II

wohlbehalten gelandet

Moskau, 20. August 1960 (TASS)

Nach Beendigung des Forschungsprogramms, das für 24 Stunden berechnet war, und nach Empfang der Angaben über die Lebensfunktionen der Tiere und die normale Arbeit der Ausrüstungen des Raumschiff-Sputniks wurde das Kommando zum Verlassen der Flugbahn gegeben. Der Befehl wurde während der 18. Erdumkreisung erteilt. Das Lenksystem des Raumschiff-Sputniks und die Bremsvorrichtung arbeiteten mit großer Genauigkeit und gewährleisteten das Niedergehen des Schiffes in dem vorhergesehenen Raum. Die Abweichung des Landepunktes von dem berechneten machte etwa 10 km aus.

Der Raumschiff-Sputnik mit seinem Gewicht von 4600 kg (nicht gerechnet das Gewicht der letzten Stufe der Trägerrakete) hatte einen speziellen Wärmeschutzmantel und glitt so unbeschädigt durch die Erdatmosphäre. Der Raumschiff-Sputnik und die von ihm getrennte Kapsel mit den Versuchstieren landeten wohlbehalten.

Alle Versuchstiere, darunter die Hunde „Strelka“ und „Belka“, fühlen sich nach dem Flug und der Landung wohl.

Damit sind zum ersten Male in der Geschichte Lebewesen nach einem kosmischen Flug von mehr als 700 000 km wohlbehalten auf die Erde zurückgekehrt. Der Start und die Rückkehr des Raumschiff-Sputniks zur Erde, der durch das geniale Wissen und Können der sowjetischen Wissenschaftler, Techniker und Arbeiter geschaffen wurde, ist der Vorstufe des Fluges des Menschen in den interplanetaren Raum.

Von Karl-Heinz NEUMANN,
Vizepräsident der
Deutschen Astronautischen Gesellschaft



Keine drei Jahre waren seit jenem denkwürdigen 4. Oktober 1957 vergangen, als es am 20. August dieses Jahres sowjetischen Wissenschaftlern gelang, die wohl größte Schranke für den Flug des Menschen in den Weltenraum zu überwinden: die sichere Rückführung eines Raumflugkörpers.

Wie schwierig das Problem der Rückführung ist, läßt sich hier kaum andeuten und mag einem späteren Beitrag vorbehalten sein. Der Hauptzweck des Starts des zweiten sowjetischen Raumschiffes bestand in der Weiterentwicklung von Systemen, die den sicheren Flug des Menschen und seine Rückkehr auf die Erde gewährleisten. Dabei standen natürlich die medizinisch-biologischen Probleme im Vordergrund. Die Tatsache, daß zwei Hunde sowie zahlreiche andere Versuchstiere, Pflanzen und andere Lebewesen und Lebensformen den Flug und die Landung in diesem Raumschiff mitmachten, fand im allgemeinen die größte Beachtung.

Weniger beachtet wurde jedoch die Tatsache, daß neben diesen biologischen Experimenten noch ein Programm für wissenschaftliche Forschungsarbeiten durchgeführt wurde, das zum Teil mit biologischen Problemen verknüpft war und für sich so interessant ist, daß sich hierüber eine etwas eingehendere Betrachtung lohnt.

Kosmische Strahlung

In zwei Hauptgebiete teilt sich das wissenschaftliche Programm auf, in die Untersuchung der kosmischen Strahlung und die Untersuchung der kurzwelligen Strahlung der Sonne. Am engsten mit biologischen Problemen verknüpft waren die Messungen des Strahlungsniveaus der kosmischen Strahlung. Für

diese Messungen befanden sich entsprechende Instrumente sowohl innerhalb der Kabine mit den Versuchstieren als auch an anderen Stellen des Raumschiffes. Mit diesen Instrumenten erhielt man Angaben über die Gesamtzahl der Teilchen und über die von diesen erzeugte Ionisation, also ein Gesamtbild über die Strahlungsstärke.

Zu einem Strahlungsmesser dieser Art gehören je zwei Gasentladungszähler, von denen einer durch eine Messing- und Eisenhülle abgeschirmt war, und zwei Szintillationszähler mit Fotoelektronenvervielfachern. Dabei war einer der Szintillationszähler mit einem Natriumjodidkristall bei den Gasentladungsröhren angebracht, während sich der zweite Szintillationszähler an der Außenhaut des Raumschiffes befand. Die Messung der gesamten Strahlungsdosis ist vor allem deshalb von Bedeutung, weil ein zukünftiges bemanntes Raumschiff, das wahrscheinlich auch in einer Höhe von rund 320 km die Erde umkreisen wird, im Bereich zwischen 55° und 70° geomagnetischer Breite die tiefsten Ausläufer des äußeren Strahlungsgürtels durchqueren wird, der in diesen Gebieten bis auf 270–300 km an die Erdoberfläche heranreicht. Von dem äußeren Gürtel weiß man seit den Flügen der Luniks, daß er in seiner Intensität im Gegensatz zum inneren Gürtel starken Schwankungen unterliegt.¹⁾ Der innere Gürtel wird bei einer derartigen Bahn praktisch nicht berührt.

Kernemulsionspackungen

Eine völlig neuartige Methode für die Untersuchung der Höhenstrahlung konnte dank der Rückführung

¹⁾ Vgl. hierzu auch den Beitrag „Kundschafter im Weltenraum“ in „Jugend und Technik“ Heft 5/1960.

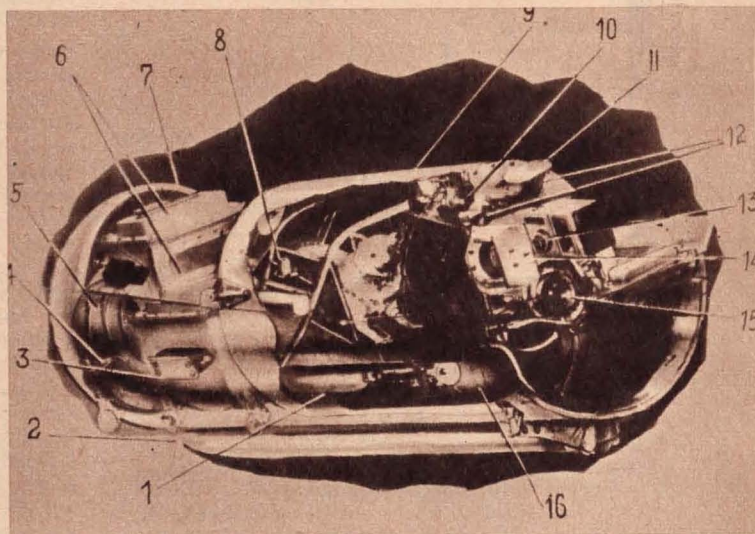


dieses Satelliten erstmalig eingesetzt werden, nämlich die Verwendung von Kernemulsionspackungen. Eine derartige Packung besteht aus zahlreichen aufeinanderliegenden dickschichtigen Fotoemulsionen. Ein in diese Schichten eindringendes Teilchen der kosmischen Strahlung tritt in Wechselwirkung mit den einzelnen Brom- und Silberatomen und bildet sich dabei praktisch auf seinem Weg durch diese Schichten selbst ab. Wenn diese Emulsionsschichten entwickelt werden, kann man unter dem Mikroskop die Spuren untersuchen, die dem Atomphysiker mannigfaltige Auskünfte über die Kernreaktionsprozesse und die erzeugenden Teilchen geben.

Zur genauen Feststellung des Anteils der einzelnen Elemente in der kosmischen Strahlung, genauer gesagt, der verschiedenen schweren Atomkerne der die kosmische Primärstrahlung bildenden Teilchen, hat man eines der Emulsionspakete nach zehnstündiger „Belichtungszeit“ automatisch während des Fluges entwickelt. Man mußte dies tun, um auch mit Sicherheit jede der in diesem Paket aufgezeichneten Spuren identifizieren zu können. Eine zu große Zahl von Spuren hätte bei späterer Entwicklung auf der Erde eine Identifizierung außerordentlich erschwert.

Ferner waren zwei Blöcke von Fotoemulsionen vorhanden, die ausschließlich zur Untersuchung der schweren Kerne dienten. Mit dem größten Block von Emulsionen waren dabei Untersuchungen von Elementarprozessen bei Kernwechselwirkungen von Teilchen mit Energien von 1000 Milliarden eV (!) und mehr möglich. Nur zum Vergleich sei bemerkt, daß mit dem gegenwärtig größten Teilchenbeschleuniger der Welt in Genf den Kernteilchen eine maximale Energie von 29 Milliarden eV erteilt werden kann. Zwischen den Emulsionsschichten waren jeweils noch Schichten mit einer Substanz aus Stoffen mit kleinem Atomgewicht angebracht. Dadurch konnte man nicht nur die Wechselwirkung der energiereichsten Atomkerne der kosmischen Strahlung mit den relativ schweren Brom- und Silberatomkernen feststellen, sondern auch die sich bei der Wechselwirkung mit den Atomkernen der leichteren Elemente der Zwischenschichten abspielenden Elementarprozesse untersuchen. Die sowjetischen Kernphysiker werden bestimmt mit außerordentlichem Interesse auf diese Kernemulsionen gewartet haben. Derartige Untersuchungen stellen bereits eine prak-

Ihren mehr als 700 000 km langen Flug im 2. sowjetischen Weltraumschiff haben die beiden Hunde „Belka“ und „Strelka“ sehr gut überstanden; sie sind wohlbehalten wieder auf die Erde zurückgekehrt. Ein Jahr lang wurden die beiden Weltraumfahrerinnen auf die kosmische Reise vorbereitet. Links: die Hündin Strelka. Rechts: die Hündin Belka.

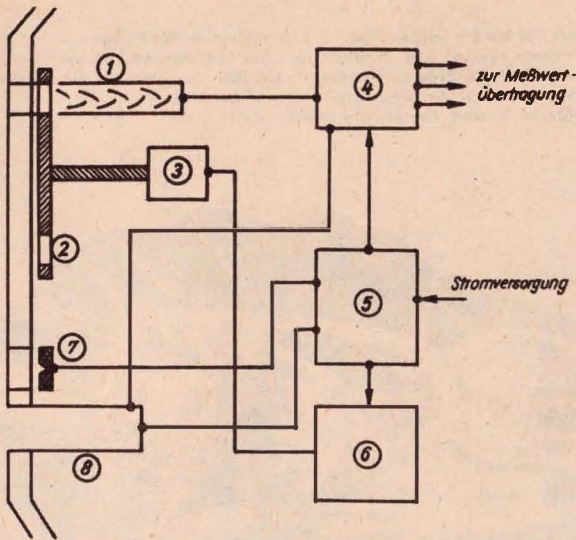


Die hermetisch abgeschlossene Kabine der Versuchstiere mit dem Katapultbehälter an Bord des Raumschiffes.

1. Zylinder des Luftversorgungssystems, 2. Katapultabschlußmechanismus, 3. Radio-Richtungssuchgerät, 4. Spezialbatterie zur Heizung des Mikroben enthaltenden Glasbehälters, 5. Batterie, 6. Behälter mit besonderen wissenschaftlichen Apparaten, 7. Katapultbehälter, 8. Bewegungsauslöser, 9. die hermetisch abgeschlossene Kabine der Tiere, 10. Mikrophon, 11. Antenne des Radio-Richtungssuchgerätes, 12. Einlaß, Auspuff-Ventile, 13. Fernsehkamera, 14. Spiegel, 15. Ventilation, 16. kombinierter Fütterautomat.

tische Nutzenanwendung der Astronautik dar. Bisher war man selbst mit dem größten Beschleuniger der Welt nicht in der Lage, solche energiereichen „Atomkerngeschosse“ zu erzeugen, wie sie die Natur im Weltraum dem Forscher bietet. Es gibt wohl keinen, der an dem Nutzen der kernphysikalischen Forschung zweifelt, aber es gab und gibt noch viele Menschen, die am Nutzen der Astronautik zweifeln. Schon heute beginnt aber die Astronautik sich bezahlt zu machen; und das ist erst ein bescheidener allererster Anfang! Zur Untersuchung der bei diesen Wechselwirkungen mit Teilchen hoher Energie entstehenden Pi-Mesonen und der von ihnen ausgelösten Photonenschauer waren unter diesem Block noch sieben je 5 mm dicke Bleiplatten mit dazwischenliegenden Emulsionsschichten und Lumineszenzindikatoren angebracht.

Eine weitere Meßanordnung diente der Untersuchung der chemischen Zusammensetzung der kosmischen Strahlung. Damit hängen die Fragen nach ihrem Ursprung, ihrer Entstehung und Ausbreitung im kosmischen Raum eng zusammen. Die verwendete Meßanordnung bestand aus einem Tscherenkow-Zähler, der von einem Zählrohrteleskop gesteuert wurde. Dieses Geräteteil war für Teilchen von Helium bis Sauerstoff empfindlich. Unabhängig davon war ein zweiter Tscherenkow-Zähler vorhanden, der stufenweise die Gesamtzahl der Kerne jeweils bis zu den Atomgewichten 5, 10 und 15 registrierte. Mit dieser Anordnung konnte zum ersten Mal sicher nachgewiesen werden, daß von der Sonne kurzzeitig verstärkte Ströme schwerer Kerne ausgehen. Außerdem ließ sich ein Zusammenhang mit den Radiostrahlungsausbrüchen feststellen.



Schema des Aufbaus eines Meßinstrumentes zur Untersuchung der kurzwelligen Sonnenstrahlung.

1 = Fotoelektronenvervielfacher, 2 = drehbare Scheibe mit Filtern, 3 = Mechanismus zur Bewegung der Scheibe, 4 = elektronische Schaltung für Ausgang der Meßwerte, 5 = Steueraggregat für die Bewegung der Filterscheibe, 6 = Automat, 7 = Fotowiderstand zur Steuerung des Automaten, 8 = Meßgerät für den Einfallswinkel der Sonnenstrahlung.

UV- und Röntgenstrahlung der Sonne

Ebenso interessant und wichtig sind die Untersuchungen des kurzwelligen Teils der Sonnenstrahlung. Die ultraviolette Strahlung der Sonne mit Wellenlängen kürzer als 2900 Angström-Einheiten wird durch die Atmosphäre der Erde absorbiert. Zu ihrer Untersuchung kann man Höhenraketen und auch künstliche Satelliten einsetzen. Die ultraviolette Strahlung hat ihren Ursprung in der sogenannten Chromosphäre der Sonne, das ist eine Art „Sonnenatmosphäre“, die sich über der für uns sichtbaren Oberfläche der Sonne (Fotosphäre) befindet. Die noch kurzwelligere Strahlung der Sonne, die Röntgenstrahlung, wird durch die Sonnenkorona erzeugt. Man könnte die Sonnenkorona analog zur Erde als Hochatmosphäre der Sonne bezeichnen, nur reichen bei der Sonne die hochverdünnten und hochionisierten Gase mehrere Sonnenradien über die Oberfläche hinaus.

Diese kurzwellige Sonnenstrahlung erzeugt in unserer Atmosphäre die ionisierten Gebiete, die als Ionosphäre bekannt sind. Bei großer Sonnenaktivität, die ihren sichtbaren Ausdruck in einer großen Zahl von Sonnenflecken findet, treten oft starke Störungen des Funkverkehrs auf. Die Ursache hierfür sind Veränderungen in der Ionosphäre der Erde, die ihrerseits durch Veränderungen der kurzwelligen Sonnenstrahlung, also durch Veränderungen in der Chromosphäre und der Korona der Sonne hervorgerufen werden. Um hier die genauen Zusammenhänge zu finden und die Ursachen für die Veränderungen in der Ionosphäre festzustellen, damit man schließlich Funkstörungen sicher

voraussagen kann, ist eine genaue Untersuchung der kurzwelligen Strahlung wichtig.

In dem zweiten sowjetischen Raumschiff dienten zwei Instrumentensätze der Untersuchung dieser Strahlung. Der eine Instrumentenkomplex hatte folgenden Aufbau:

Sechs Empfangsgeräte waren am Raumschiff so angeordnet, daß sich ihre „Gesichtsfelder“ nicht überschneiden. Sie bestanden aus einem nur für kurzwelliges Licht empfindlichen Sekundärelektronenvervielfacher, vor dem eine Scheibe mit jeweils sieben verschiedenen Filtern angebracht war. Die einzelnen Filter ließen jeweils nur einen bestimmten Bereich des kurzwelligen Spektrums hindurch. Der erste nur Strahlung von 1,4 bis 3 Angström, der zweite Strahlung mit Wellenlängen unter 12 Angström, der dritte von 8 bis 20 Angström, der vierte von 44 bis 100 Angström und der fünfte nur das Licht der sogenannten „Lyman-Alpha-Linie“ des Wasserstoffs bei 1216 Angström. Ferner war ein Filter vorhanden, der nur das Kontinuum im Bereich der Lyman-Alpha-Linie hindurchläßt und schließlich noch ein Filter, der für die gesamte kurzwellige Strahlung bis 1500 Angström-Einheiten durchlässig war. Ein kleiner Relais-sucher sorgte dafür, daß nur dann, wenn Sonnenlicht auf das Empfangsgerät fiel, das Gerät in Tätigkeit war und die Scheibe so weiterrückte, daß jeder Filter jeweils eine Sekunde vor dem Vervielfacher stand. Es gehörte ferner noch ein optischer Meßfühler zu diesem Gerät, der für jede Messung den Einfallswinkel der Sonnenstrahlung registrierte. Mit dieser Anlage war es möglich, die Intensität und kurzzeitige Änderungen der Intensität im kurzwelligen Strahlungsbereich der Sonne festzustellen.

Die zweite Geräteanlage diente der Untersuchung der extrem kurzwelligen Röntgenstrahlung. Die Anlage bestand aus insgesamt 12 Photonen-zählern, von denen die Hälfte vor einem bestimmten „Fenster“ Spezialfilter aus Berylliumfolie besaß, die nur Strahlung im Bereich von 3 bis 6 Angström durchließ, während die Filter der anderen sechs Zähler von 6–10 Angström-Einheiten durchließen.

Um abschließend nur eine der Schwierigkeiten anzudeuten, die bei derartigen Messungen auftreten, sei darauf hingewiesen, daß auch beispielsweise die Elektronen der kosmischen Strahlung und der Strahlungsgürtel diese Geräte zum Ansprechen bringen. Es mußten also auch hier wieder Schutzmaßnahmen ersonnen werden. Deshalb wurden spezielle Blenden angebracht, und ein künstlich erzeugtes Magnetfeld um jeden Zähler sorgte dafür, daß alle Elektronen mit Energien von weniger als 25 keV abgelenkt wurden. Um schließlich die unvermeidlich mitregistrierten energiereicheren Elektronen noch aussondern zu können, war an der Außenhaut zusätzlich ein spezieller Szintillationselektronenzähler angebracht.

Dieses bedeutende wissenschaftliche Experiment zeigt mit aller Deutlichkeit, daß von sowjetischen Wissenschaftlern ein bedeutender Schritt auf dem Wege zum bemannten Raumflug gegangen wurde. Der Flug eines Menschen in den Kosmos rückt damit in greifbare Nähe, er wird jedoch in der Sowjetunion erst dann verwirklicht werden, wenn für den oder die ersten Astronauten eine völlige Sicherheit und Gefahrlösigkeit sowohl beim Start, während des kosmischen Fluges und bei der Rückkehr zur Erde gewährleistet ist.



Das ist das JAWA-Kleinkraftrad Typ 555 mit Rollerverkleidung. Deutlich ist auf diesem Bild der rechts-seitige Kickstarter zu erkennen.

KLEINER Freund

AUF ALLEN WEGEN

Mopeds sind heute aus unserem Alltag nicht mehr fortzudenken. Überall in Stadt und Land findet man diese kleinen, anspruchslosen Fahrzeuge, die ihren Besitzern zu guten Begleitern unter allen Wegeverhältnissen geworden sind. Kein Wunder, daß man auch in der Hochburg des Zweiradbaues, bei dem Staatlichen Unternehmen „JAWA“ in der CSSR, schon sehr zeitig mit dem Mopedbau angefangen hat. Das, was dabei herauskam und souverän in den Wettbewerb der leichtesten motorisierten Zweiradfahrzeuge eingreifen konnte, wurde von seinen Herstellern mit dem Namen „Pionyr“ belegt. Mittlerweile hat dieser „Pionyr“ sich erheblich gemausert, und die heute angebotene Type 555 dürfte dem derzeitigen Höchststand des Mopedbaus in aller Welt entsprechen. Nun muß ich gleich zu Anfang eine Einschränkung machen. Eigentlich ist dieses JAWA-Zweirad gar

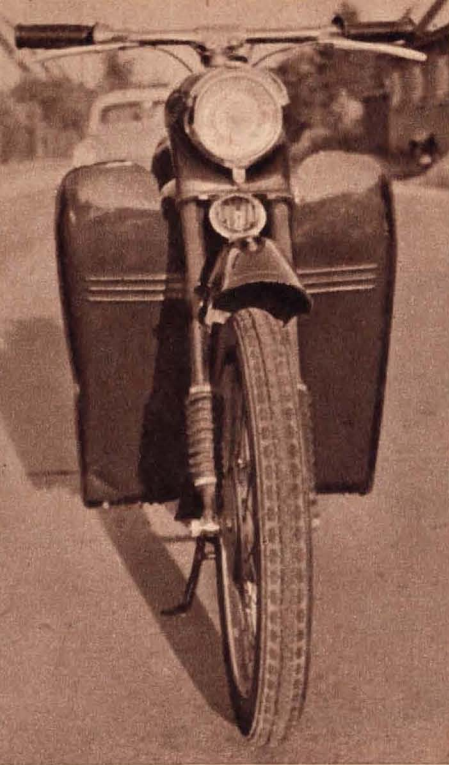
kein richtiges Moped; denn geht man von der Namensgebung Moped = Motor + Pedal aus, so fehlt hier ein sehr wichtiges Teil — und das sind die Pedale. Aus diesem Grunde hat auch JAWA die Bezeichnung Leichtmotorrad für die Type 555 geprägt. Schon immer waren mir diese kleinen, schmucken Fahrzeuge aufgefallen, die in recht stattlicher Anzahl auch die Landstraßen unserer Republik bevölkern. Dann war es endlich soweit, und ich konnte mir die neueste Ausführung, eben die Type 555, vom Tschechoslowakischen Außenhandelsunternehmen Motokov für Testzwecke abholen. Was ich dabei besonders begrüßte, war, daß auch die für die DDR völlig neue Ausstattung, nämlich die Rollerverkleidung, in meine Hände kam. Damit bewahrheitet sich für mich wieder einmal die alte Weisheit, was lange währt, wird gut.

Gut gefiel mir das kleine Fahrzeug schon von den ersten Fahrminuten an. Es ist so lüft und handlich und dabei doch so schmuck in seinem Äußeren, daß es einem geradezu in den Fingern juckt, das kleine Gefährt mit in die „gute Stube“ zu nehmen. Dabei ist es andererseits doch so robust, daß dieses Vorhaben eigentlich gar nicht notwendig wäre. Sein Lack und seine Chromteile sind so witterungsbeständig, daß man es gut und gerne lange Zeit im Freien stehen lassen kann, ohne befürchten zu müssen, beim späteren Gebrauch nur noch einen Rosthaufen vorzufinden. Nun ja, das ist schließlich kein Wunder, denn JAWA hat jahrzehntelange Erfahrungen beim Bau von Motorrädern sammeln können, und all diese Erfahrungen haben sich natürlich auch in dem kleinen „Pionyr“ niedergeschlagen.

Doch um Ihnen, lieber Leser, eine recht anschauliche

Einige technische Daten:

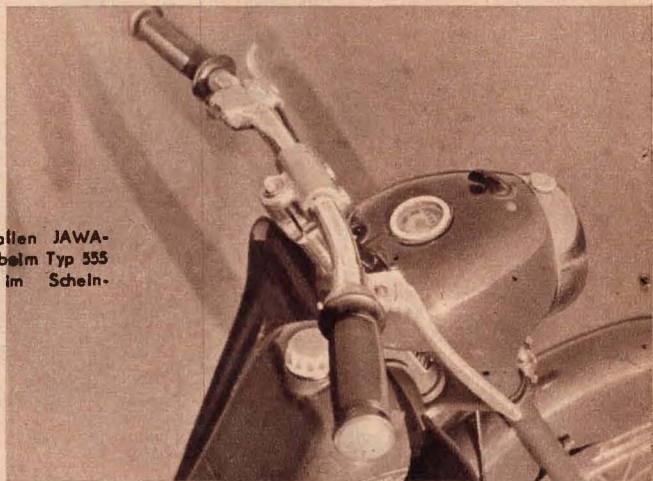
Motor: Einzylinder-Zweitakt (luftgekühlt)
 Hub/Bohrung: 44/38 mm
 Hubraum: 49,9 cm³
 Verdichtungsverhältnis: 6,6 : 1
 Höchstleistung: 2,2 PS bei 5500 min⁻¹
 Höchstgeschwindigkeit: 50 km/h (gestoppt)
 gr. Steigvermögen: 30%
 Trockengewicht: 54 kg
 Tragfähigkeit: 130 kg
 Vorderer Federweg: 90 mm
 Hinterer Federweg: 50 mm
 Reifenabmessung: 2,5 × 16“
 Kraftstoffdurchschnittsverbrauch: 2,0 l/100 km



Die breiten Spritzbleche der Rollerausführung geben den Beinen des Fahrers einen hervorragenden Schmutzschutz.

Formschön wie bei allen JAWA-Maschinen endet auch beim Typ 555 die Vorderradgabel im Scheinwerfergehäuse.

Unten: Neben der Normal- und der Rollerausführung des JAWA „Pionyr“ wird in der CSSR auch dieses Modell mit langer Sitzbank für alle diejenigen hergestellt, die eine sportliche Note des Fahrzeuges lieben.



Beschreibung dieses kleinen Fahrzeuges zu geben, sei mir gestattet, nachfolgend der Reihe nach vorzugehen:

Das Triebwerk

Der kleine, robuste, sehr zuverlässig arbeitende Einzylinder-Zweitakt-Ottomotor besitzt eine liegende Anordnung des Zylinders. Bei einer Bohrung von 38 mm und einem Kolbenhub von 44 mm kommt ein Hubraum von 49,9 cm³ zustande. Bei einer Verdichtung von 6,6 : 1 erreicht der kleine Motor eine Höchstleistung von 2,2 PS bei 5500 min⁻¹. Da der Motor im gesamten Drehzahlbereich ausgewuchtet ist, läßt er eine lang anhaltende Höchstbelastung zu. Seine Einscheibenkupplung arbeitet im Ölbad. Die mit Korkbelag versehene Kupplungsscheibe bildet dabei gleichzeitig das Kettenrad für die Primärkette. Während die Kupplung, wie allgemein üblich, von der linken Lenkerseite her mittels Handgriff und Bowdenzug betätigt wird, ist das Dreigang-Getriebe, wie beim Motorrad gebräuchlich, durch einen links am Motorgehäuse angebrachten Fußschalthebel schaltbar. Dabei muß man feststellen, daß diese Schaltweise, so angenehm sie bei der Normalausführung der Type 555, also mit Fußrasten, sein mag, doch hier bei der Rollerausführung nicht sehr günstig ist. Da hat man doch immer kurz unterhalb des Schalthebels das Bodenbrett der Verkleidung zu liegen, und wenn man sich auch sehr schnell daran gewöhnt hat und infolgedessen auch sicher schaltet, bleibt doch in diesem Falle durch die Verkleidung eine Verschlechterung gegenüber der Normalausführung zu verzeichnen. Wünschenswert wäre in diesem Fall eine Schaltwippe. Rechtsseitig ist aus dem Motorgehäuse die Kickstarterwelle herausgeführt, deren Kurbel nicht, wie sonst üblich, nach hinten kreisförmig niedergetreten wird, sondern nach vorn. Das erleichtert das Antreten in Sitzhaltung. Blicke noch zu erwähnen, daß die Motorleistung für 60 km/h (Werksangabe) gut sein soll, ich aber in keinem Falle bei Fahrt auf ebener Straße und ohne Rückenwind über 50 km/h gekommen bin. Auch diese 50 km/h reichen aber bekanntlich aus, um sich schnell und sicher im Straßenverkehr zu bewegen und kein unnötiges Verkehrshindernis darzustellen.

Das Fahrwerk

Der Rahmen der JAWA 555 ist als offener Vierkantrohrrahmen konstruiert, an dem die in Dreiecksform aufgebaute Hinterradgabel als zentral mit zwei Schraubenfedern abgefederte Schwinge angeschlossen ist. Vorn am Lenkkopf ist die Vorderradteleskopgabel gelagert, die im Scheinwerfergehäuse entsprechend der JAWA-Tradition endet. Während der Motor an den Rahmen nach unten hängend angeordnet wurde, konnte am vorderen Teil der Kraftstoffbehälter aufgesetzt werden. Zu diesem Kraftstoffbehälter sei hier gleich etwas gesagt. Er ist mir zu sehr Miniatur. Mit einem Fassungsvermögen von 3,5 l hat man wirklich keinen allzu großen Aktionsradius. Nun ist es zwar richtig, daß ein Moped nicht für Fernfahrten gedacht ist und das öftere Tanken in einer Stadt kein großes Hemmnis darstellt, aber andererseits habe ich doch immer wieder Auseinandersetzungen mit den freundlichen Kollegen von „Minol“ hinnehmen müssen, die eben trotz vielfacher Anweisung möglichst nur fünf-literweise ihren Sprit abgeben wollen. Doch zurück zum Fahrgestell. Unter einer den JAWA-Motorrädern ähnlichen Verkleidung wird der Motor fast völlig verdeckt, und auch die Hinterradschwinge ist weitgehend schmutzgeschützt. Die kleinen 2,50 x 16"-Räder sind vorn und hinten gleich und daher gegenseitig austauschbar. Während die vordere Teleskopgabel normaler Bauart einen Federweg von 90 mm besitzt, federt die Hinterradschwinge um 50 mm. Das kann man wohl allgemein als ausreichend betrachten, jedoch ist eine schnelle Fahrt über Kopfsteinpflaster wirklich nicht das angenehmste der Gefühle. Vieles macht dabei der weiche Schaumgummisattel wett, der anatomisch richtig geformt wurde und eine ermüdungsfreie Sitzposition gewährleistet. Als sehr praktisch habe ich weiterhin empfunden, daß der Schaumgummisattel aufklappbar ist und in dem darunter liegenden freien Raum, der von der Verkleidung gebildet wird, neben Luftpumpe und Werkzeugschale noch eine Menge kleiner Krimskram verstaut werden kann. Ein Regenmantel und Reserveschlauch sind jedenfalls jederzeit unterzubringen. Dieser praktischen Vorrichtung steht allerdings ein sehr nachteiliges Gebilde gegenüber, und das ist der Tankverschluß. Man hat für den aus Stahlblech gefertigten Kraftstoffzufüllstutzen einen Kunststoffschraubverschluß gebaut, an dessen Unterteil ein Ölmeßgefäß fest angeschlossen wurde. So weit, so gut, aber wenn man einmal versucht, diese Kunststoffschraube in das

Metallgewinde hoher Steigung einzuschrauben, so kann man schier verzweifeln. Dieses Ding verkantet fortwährend, und außerdem hat man noch eine gehörige Kraft aufzuwenden, um die Reibung von Kunststoff auf Metall zu überwinden. Ein moderner Klemmschluß, so wie man ihn bei den Verschlußsen der Tablettenröhrchen findet, wäre hier angebracht und würde viel Verärgerung vermeiden.

Allgemeines

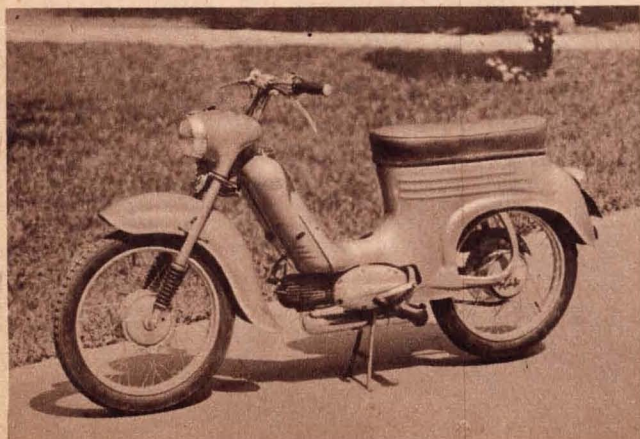
Will man allgemein das kleine Fahrzeug einschätzen, so kann ich an dieser Stelle Vorteile wie auch Nachteile, wie wohl an allen derartigen Fahrzeugen, verbuchen. Zunächst die Vorteile: Da wäre vor allem das Dreigang-Wechselgetriebe zu nennen. Es ist unbedingt als positiv gegenüber den häufig bei 50-cm³-Fahrzeugen anzutreffenden Zweigang-Getrieben zu bezeichnen. Die Beschleunigung ist infolgedessen gut und das Steigvermögen hervorragend. Mit Hilfe des Fußschalthebels ist es auch leicht und sicher zu schalten. Sollte der VEB Simson-Suhl einmal dazu kommen, in seine Kleinfahrzeuge Dreigang-Getriebe einzubauen, dann bitte auch mit Fußschaltung. So narrenfrei an und für sich eine Zweigang-Handschrift ist, eine Dreigang-Handschrift ist es bestimmt nicht mehr. Was als nachteilig bei der JAWA festzustellen wäre, ist, daß die Leerlaufstellung zuwenig ausgeprägt ist und man selbst nach Hunderten von Fahrkilometern noch Mühe hat, zuverlässig in die Null-Lage zurückzuschalten. Doch ich will bei den Vorteilen bleiben. Ein weiterer Vorteil ist zweifellos die Bodfreiheit des kleinen Gefährts. Der richtig geformte Vorderradkotflügel ist so kurz gehalten, daß er zwar noch einen sicheren Spritzschutz bildet, zum anderen aber selbst bei hohen Bordsteinen nicht hängenbleibt, wenn man das Fahrzeug darüberrollt. Diese Bodfreiheit in Verbindung mit dem gut abgestuften Dreigang-Getriebe ermöglichen es ohne weiteres, wenn man Lust dazu verspürt, freiliegende Treppenstufen mit der JAWA 555 zu nehmen. Sehr vorteilhaft ist weiterhin die durch die Rollerverkleidung gegebene Abdeckung nach vorn. Ich nehme an, daß sich eine solche Verkleidung im Laufe der Jahre immer mehr bei den Mopeds einbürgern wird. Gerade ein Mopedbesitzer ist doch viel weniger als ein Motorradfahrer gewillt, bei seinen Fahrten eine Kombi Hose überzuziehen. Die Rollerverkleidung aber gewährleistet einen sicheren Schmutzschutz für die Beine des Fahrers.

Wenn ich nachfolgend einige Schwächen an dem kleinen Gefährt kritisiere, dann tue ich es eigentlich recht ungern, nicht etwa weil ich einen Freundschaftsvertrag mit den JAWA-Werken hätte, sondern ganz einfach, weil das Fahrzeug eben eine sehr handliche Konstruktion darstellt, auf die unter allen Umständen, bei schlechter Witterung und ungünstigen Verhältnissen Verlaß ist. Sollen die kritischen Worte als das aufgefaßt werden, was sie darstellen, nämlich als Hilfe, dieses schmucke Rädchen noch besser zu ma-

chen. Wie schon weiter oben erwähnt, ist da zunächst der Fußschalthebel. Er liegt bei der Rollerverkleidung nicht sehr günstig. Ein weiterer Nachteil, zumindest für Personen von der Mittelgröße an aufwärts, ist der, daß die Sattelhöhe vom Bodenbrett aus gerechnet doch etwas sehr niedrig ist, so daß man Schwierigkeiten hat, die Beine halbwegs glücklich unterzubringen. Entweder man schiebt die Füße nach vorn und hält die Fußspitzen nach außen, oder aber man winkelt die Beine nach hinten ab und ruht während der Fahrt mehr oder weniger auf den Fußspitzen. Weiterhin wäre zu diesem Thema noch der Fußbremshebel zu nennen. Das ist nun wirklich ein winziges Gebilde, an das man sich erst gewöhnen muß. Ich weiß nicht, wie es im Gefahrenfalle aussehen wird, aber die Möglichkeit, daß man dann an dem Ding vorbeitritt, ist meines Erachtens durchaus gegeben. Warum der Fußbremshebel nicht eine so breite Auflage wie der Schalthebel oder wie der Kickstarter bekommen hat, ist mir unverständlich. Hier muß unbedingt etwas geändert werden, denn auf die großen Vollnabenbremsen ist ansonsten unbedingt Verlaß. Was weiterhin keine Freude darstellt, ist das Signalhorn. Das liegt ja bei den meisten Mopeds noch im argen. Der KR 50 vom VEB Simson-Suhl hat schon als Verbesserung in seiner neuen Ausführung das batterieabhängige Signalhorn. Bei der JAWA 555 dagegen schnarrt am Vorderteil des Fahrzeuges etwas, das man nur mit sehr gutem Willen als Signalhorn bezeichnen kann. Ebenfalls hat mir die Auspuffanlage nicht gefallen, die unmittelbar vor dem Hinterrad endet. Zwar ist die Auspufföffnung nach außen abgewinkelt, aber die Abgasdämpfe werden durch den Fahrtwind doch nach hinten gewirbelt, und man hat ständig einen ölverschmierten Kippständer und eine dementsprechend beschlagene Hinterradfelge. Das mit der Felge ginge noch, denn schließlich muß jede Felge geputzt werden, aber die Angelegenheit am Kippständer hat mir gar nicht gefallen, da es keine reine Freude ist, sich beim Aufbocken des Fahrzeuges mit hellen Schuhen das Oberleder zu verschmieren. Blicke mir, um das Kritische abzuschließen, nur noch zu sagen, daß auch der kleine, hinter dem Sattel angebrachte Gepäckträger viel zu schmal ist, um das normalerweise mitgeführte Handgepäck, z. B. eine Aktentasche, aufzunehmen. Ich hatte schon nach einigen Versuchen die Nase voll und habe meine Tasche von da an immer an einen kleinen Lederriemen gehängt. Das ist zwar auch keine Patentlösung, aber die einzige Möglichkeit, wenn man nicht auf Fahrrad-Packtaschen zurückgreifen will.

Das Fahrverhalten

Allgemein eingeschätzt, bin ich mit dem Fahrverhalten sehr zufrieden. Man kann an ein mopedähnliches Fahrzeug nicht die gleichen Erwartungen stellen wie an ein Motorrad oder gar an einen Roller. Die Maschine ist wenig, gut lenkbar und hat eine vernünftige Straßenlage. Was mir zu minimal erscheint, ist der Federweg der hinteren Schwinge. Diese Federung ist zu hart, und dadurch neigt das kleine Fahrzeug dazu, zu springen. Ansonsten aber ist die Spurhaltung gut, und es kommt auch beim scharfen Bremsen nicht zum Ausbrechen. Die Körperhaltung während der Fahrt ist befriedigend. Die Geräuschentwicklung vom Auspuff liegt in den bei diesen Fahrzeugen üblichen Grenzen, man kann also zufrieden sein. Als durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch habe ich bei dem Testfahrzeug 2 l auf 100 km ermittelt. So kann man abschließend feststellen, daß das JAWA-Moped Type 555 ein sicheres und genügsames Gefährt darstellt, das das Zweiradangebot in unserer Republik positiv beeinflusst.





Jeder *mit* Jedem

Perspektiven des Selbstwähl-Fernsprechfernverkehrs in der DDR

Von Ing. Rolf ALBERS, KDT

Der weitere Ausbau der Industrie, die Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion, die Erschließung neuer Tagebaue, die Inbetriebnahme neuer Kraftwerke, die lebhaftere Handelstätigkeit, die allgemeine Hebung des Wohlstands stellen auch dem Fernmeldewesen große Aufgaben. Im Siebenjahrplan wurde deshalb festgelegt, daß die Deutsche Post die Nachrichtenleistungen bis 1965 gegenüber 1958 auf 126 Prozent zu steigern hat. Hinter dieser Zahl verbirgt sich eine große Aufgabe für alle Werk-tätigen des Fernmeldewesens.

Die neuzeitliche Betriebsorganisation und die modernen Produktionsverfahren rücken den Fernsprecher immer mehr in den Vordergrund. Wenn an irgendeiner Stelle in der Republik ein neues Werk errichtet wird, ist in der Regel der erste Handschlag, einen Fernsprechapparat aufzustellen. Die enge Verflechtung der einzelnen Wirtschaftsteile untereinander macht häufige Absprachen zwischen ihnen immer notwendiger.

Es kommt dabei nicht nur darauf an, den Fernsprechverkehr innerhalb eines Ortes sicherzustellen, sondern es sollen auch zwischen beliebigen Orten der Republik, ja auch mit dem Ausland, Gespräche geführt werden können.

Der Fernsprechverkehr innerhalb eines Ortsnetzes, wobei dieses bei ländlichen Verhältnissen mehrere Ortschaften umfassen kann, nennt man Ortsverkehr und den Fernsprechverkehr zwischen verschiedenen Ortsnetzen Fernverkehr.

Die Einrichtungen für den Fernverkehr, wie Fernämter, sind im allgemeinen wenig bekannt; wir wollen deshalb versuchen, uns ein Bild zu machen, wie die vielfältigen Aufgaben des Fernmeldewesens aus dem Siebenjahrplan in bezug auf den Fernverkehr gelöst werden sollen. Eine kurze Darstellung der Entwicklung soll uns das Verständnis erleichtern:

Entwicklung des Fernsprechfernverkehrs

Am 12. Januar 1881 wurde das erste öffentliche Fernsprechamt Deutschlands in Berlin in Betrieb genommen, kurze Zeit darauf folgte ein zweites in Mühlhausen (Elsaß). Beide Ämter vermittelten ausschließlich Gespräche im Ortsverkehr. Schon bald erwachte

aber das Interesse der Teilnehmer an einem Verkehr von Ort zu Ort. Deshalb wurden in den Jahren 1882 und 1883 Leitungen eingerichtet, die einen Fernverkehr ermöglichten. Es waren u. a. folgende Verbindungen:

Berlin—Potsdam, Hamburg—Altona, Mannheim—Ludwigshafen, Mainz—Frankfurt (Main) usw.

Die Entfernungen zwischen diesen Orten waren alle verhältnismäßig klein. Etwas später (1885) wurde eine längere Fernleitung bezeichnenderweise zwischen den Börsen in Berlin und Magdeburg dem Betrieb übergeben. Die Entfernung betrug hier immerhin schon 142 km.

Berlin wird Fernsprechknoten

Die Bedeutung Berlins als Hauptstadt wird durch ein großzügiges internationales Projekt unterstrichen, das in enger Zusammenarbeit mit den sozialistischen Ländern entsteht. In der Dattlstraße, nahe der Stalinallee, wird bis 1963 ein neues, modernes Fernamt erbaut, das im halbautomatischen Fernsprechverkehr (Sofortverkehr) Berlin mit den Hauptstädten aller sozialistischen Staaten Europas sowie mit Wien, Zürich, Amsterdam, London, Paris, Kopenhagen und Stockholm verbinden wird. Das Grundprojekt dieser Anlage, die einen Wert von insgesamt 24 Millionen DM hat, ist bereits in internationaler Gemeinschaftsarbeit der sozialistischen Länder fertiggestellt und wird in erster Linie von den Bau- und Fernmelde-Baubetrieben der DDR errichtet.

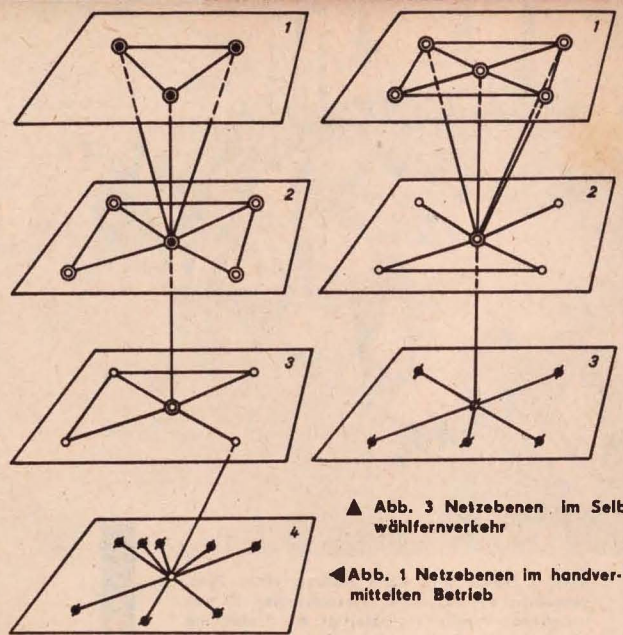
Auch zur sozialistischen Rekonstruktion des Fernsprechwesens innerhalb der DDR wird das moderne Fernamt seinen Beitrag leisten. Bis Ende 1965 sollen rund 45 Prozent aller Anschlüsse — insbesondere zwischen Berlin und den Bezirkshauptstädten — auf dieses System umgestellt werden. Vollautomatisiert wird in den Jahren 1963/64 auch der Schnellverkehr (in Berlin über 09). Insgesamt wird die Anzahl der Fernsprechanschlüsse in der Hauptstadt im Verlaufe des Siebenjahrplanes von z. Z. 90 000 auf über 133 000 ansteigen. Bereits heute gehört das demokratische Berlin zu den telefonfreudigsten Großstädten, auf 100 Einwohner kommen 14,7 Hauptanschlüsse.

Damit war der Startschuß für die Einrichtung weiterer Fernleitungen gegeben, und es wurden zwischen den Ortsnetzen zahlreiche Leitungen hergestellt. Sehr schnell merkte man, daß man nicht jedes Ortsnetz mit jedem verbinden kann, weil dadurch die Zahl der Leitungen zu groß würde und die einzelne Leitung überhaupt nicht ausgenutzt wird. Es wurde also erforderlich, besondere Ämter zu schaffen, die sich nur mit dem Fernverkehr beschäftigen. Diese Ämter nannte man aus naheliegenden Gründen Fernämter, einen Namen, den sie heute noch führen. Während sie in der ersten Zeit im gleichen Raum mit dem Ortsamt standen, wurden sie bald getrennt, da die Aufgaben und die Technologie zu verschiedenartig waren.

Nicht jedes Ortsnetz bekam nun ein eigenes Fernamt, das wäre nicht nötig gewesen, sondern man faßte mehrere Ortsnetze zum Bereich eines Fernamtes zusammen, den man „Überweisungsbereich“ nannte, weil die Ortsvermittlungen ihren Fernverkehr an das zuständige Fernamt „überwiesen“. Auch diese Fernämter wurden nicht alle untereinander verbunden, sondern man faßte die Überweisungsfernämter (UF) zu Bereichen von Verteilfernämtern (VF) zusammen und diese wiederum zu Bereichen von Durchgangsfernämtern (DF). Es ergaben sich also drei Netzebenen, die für den handvermittelten Fernverkehr noch voll ihre Gültigkeit hatten (Abb. 1). Die Bildung dieser Bereiche war wie alles ein Entwicklungsprozeß und erstreckte sich über viele Jahre.

Neben dem bisher beschriebenen Fernverkehr gibt es noch eine besondere Form, die unter dem Begriff „Schnellverkehr“ bekanntgeworden ist. Dieser umfaßt örtlich abgegrenzte Gebiete, hat eine Einheitsgebühr, und die dort angemeldeten Gespräche werden sofort, d. h. ohne daß der Anrufer den Hörer auflegt, vermittelt. Die dabei verwendete Technik erlaubte es aber nicht, diesen Schnellverkehr auf größere Entfernungen auszudehnen. Er erlangte deshalb keine allgemeine Bedeutung. Ein Teil des Fernverkehrs wird z. Z. noch mit Wartezeiten abgewickelt, d. h., der Anrufer muß nach Anmeldung seines Gespräches auf die Herstellung der Verbindung warten. Das können Minuten, aber zu ungünstigen Tageszeiten auch Stunden sein. Wer nicht so lange warten kann oder will, hat die Möglichkeit, „dringende“ oder „Blitzgespräche“ anzumelden. Diese haben dann vor den gewöhnlichen Gesprächen erheblichen Vorrang, bedingen jedoch eine höhere Gebühr. Die Herstellung der Verbindungen in den Fernämtern erfordert viel Arbeit, sind doch am Aufbau eines Gespräches in manchen Fällen bis zu vier Telefonistinnen in den verschiedenen Fernämtern beteiligt (Abb. 2). Um diese viel Zeit und viel Aufwand erfordernde Tätigkeit zu beschleunigen, versuchte man schon frühzeitig, neben dem Ortsverkehr auch den Fernverkehr zu automatisieren.

Bereits 1923 wurde in Weilheim (Obb.) ein automatisches Fernamt in Betrieb genommen. Zur Bildung dieser Netzgruppe, wie man diese Technik nannte, wurden die zugehörigen Ortsnetze zusammengefaßt und das Amt des größten und wichtigsten Ortsnetzes zum Netzgruppenthauptamt erhoben. Die Vorteile dieser Technik führten zur Einrichtung weiterer Netzgruppen in den folgenden Jahren. Im Gebiet der DDR ist der Netzgruppenverband Halle der bekannteste. Auch im Ausland gibt es Netzgruppen, die zum Teil sehr groß sind. Die Netzgruppentechnik erlaubt es jedoch aus verschiedenen Gründen nicht, ihren Bereich beliebig auszudehnen. Um den Fernverkehr allgemein automatisieren zu können, mußte nach neuen Verfahren



▲ Abb. 3 Netzebenen im Selbstwählfernverkehr

◀ Abb. 1 Netzebenen im handvermittelten Betrieb

- 1 Ebene der DF (voll vermascht)
- 2 Ebene der VF (stark vermascht)
- 3 Ebene der EF (UF) (schwach vermascht)
- 4 Ortsamtsebene (nicht vermascht)

- 1 Ebene der HX (voll vermascht)
- 2 Ebene der KX (teilvermascht)
- 3 Ebene der EX (nicht vermascht)

gesucht werden. Dieses fand man in einem modernen System, das allen Ansprüchen genügt, es erhielt die Bezeichnung „Selbstwählfernverkehr“ (SWF-V).

Selbstwählfernverkehr

Nach vollständiger Einführung des Selbstwählfernverkehrs ist es jedem Teilnehmer in der DDR möglich, jeden gewünschten anderen Teilnehmer genau wie im bereits gewohnten Ortsverkehr selbst anzuwählen. Die Vorteile einer derartigen Technik liegen auf der Hand: Die gewünschte Gesprächsverbindung kann zu jeder Tagesstunde selbst, ohne Mitwirkung anderer hergestellt werden; alle Gespräche sind prak-





Abb. 2 Heute sind beim Aufbau eines Ferngesprächs oft bis zu 4 Telefonistinnen in verschiedenen Fernämtern beteiligt. Mit Einführung des Selbstwähl-Fernsprechverkehrs wird man bis auf wenige Ausnahmen auf das „Fräulein vom Amt“ verzichten können

tisch Blitzgespräche, da jede Wartezeit entfällt, wegen Fortfalls der manuellen Tätigkeit in den Fernämtern erhöht sich die Arbeitsproduktivität enorm! Mit der Einführung des SWF-Verkehrs ist gleichzeitig eine Vereinfachung in der Berechnung der Gebühren verbunden, weil die im handvermittelten Fernverkehr geltenden zwölf Zonen auf 3 reduziert werden. Da es im SWF-Verkehr keine Fernämter mehr gibt, werden auch die zur Zeit noch üblichen Gesprächsblätter, die gleichzeitig als Fernsprechrechnung gelten, fortfallen. Die Zählung geschieht durch Zeitimpulse, die auf den Gesprächszähler des Anmelders gegeben werden. Sie werden dort gemeinsam mit den Ortsgesprächen erfaßt. Dieses Verfahren wird bereits verschiedentlich angewendet und hat bisher zu keinen Beanstandungen von seiten der Teilnehmer geführt.

Die Fernämter werden natürlich nicht restlos aufgehoben, sondern sie bleiben für bestimmte Zwecke in einem geringeren Umfang bestehen. Wenn also ein Teilnehmer nicht zurechtkommen sollte, sei es, daß er unbeholfen ist – was es dann eigentlich nicht mehr geben sollte! – oder aus anderen Gründen, kann er auch beim Fernamt seine Gespräche anmelden. Dann gelten allerdings die Gebühren für den handvermittelten Fernverkehr, und sein Gespräch wird wie ein dringendes behandelt und auch berechnet.

Die Einführung der SWF-Technik ändert nun die Technologie des gesamten Fernverkehrs, Begriffe bekommen einen neuen Inhalt oder verschwinden ganz. In Anlehnung an den Netzaufbau im handvermittelten Fernverkehr werden auch im SWF-V verschiedene Netzebenen gebildet (Abb. 3). Dabei entsprechen etwa die Ortsvermittlungen den Endämtern (EA), die Überweisungsfernämter den Knotenämtern (KÄ) und die Verteilfernämter den Hauptämtern (HÄ). Die Durchgangsfernämter haben im SWF-V keine Parallele, diese Netzebene entfällt. An der Herstellung der Verbindungen in den Ortsvermittlungen ändert sich nichts, jedenfalls nichts, was der Teilnehmer beim Wählen bemerken würde. Die älteren Systeme der Ortsvermittlungsstellen müssen selbstverständlich den neuen Bedingungen angepaßt werden, das erfordert Eingriffe in die Technik, die aber ein Außenstehender nicht bemerkt.

Verkehrsausscheidungsziiffern

Will nun ein Teilnehmer einen anderen in einer fremden Stadt sprechen, so muß er, wenn sein Ortsnetz bereits in den SWF-V einbezogen ist, eine sogenannte Verkehrsausscheidungsziiffer wählen, die in der Regel eine „0“ ist. Damit verläßt er den Bereich der Ortsvermittlung und erreicht sein zuständiges Knotenamt. Nunmehr wählt er die Kennzahl des verlangten Ortsnetzes, die ihm entweder bekannt ist oder die er entsprechenden Verzeichnissen entnimmt, und anschließend daran – also ohne Pause – die Rufnummer des Teilnehmers. Damit ist die Verbindung hergestellt.

Die Vergabe der Kennzahlen kann nun nicht willkürlich erfolgen, sondern es sind hierbei bestimmte Grundregeln zu beachten. So soll z. B. die Kennzahl möglichst kurz sein, damit der Teilnehmer nicht zu viel Wählerarbeit hat, aber auch um den Verbindungsaufbau soweit wie möglich zu beschleunigen. Weiter soll aus der Kennzahl erkennbar sein, zu welchem Bereich der Ort gehört. Es gibt noch eine Reihe anderer Gesichtspunkte, die ihren Ursprung in der verwendeten Technik haben. Nach den Empfehlungen des Comité Consultatif international Télégraphique et Téléphonique (CCITT) des Internationalen Fernmeldevereins soll die Kennzahl einschließlich der Teilnehmer-Rufnummer nicht mehr als zehn Ziffern haben. Wenn man bedenkt, daß in großen Ortsnetzen die Rufnummer des Teilnehmers bereits 6 Ziffern hat, und sofern es sich um Nebenstellenanlagen mit Durchwahl handelt, deren Rufnummer zusammen mit der Nebenstellennummer schon aus 8 Ziffern besteht, so bleiben für die Ortskennzahl nur noch 4 oder im 2. Fall sogar nur noch 2 Ziffern übrig. Diese Einschränkungen erfordern einige Kunstkniffe in der Vergabe der Kennzahlen, führen aber bei der Entwicklung der Technik zu Begrenzungen im Aufwand. Die Endämter der Bezirksstädte werden deshalb, um diesen Forderungen nachzukommen, in der Regel zweiziffrige Ortskennzahlen erhalten, Endämter von geringerer Größe drei- oder vierziffrige Kennzahlen.

Grundsätze beim Übergang zum SWF-Verkehr

Der SWF-Verkehr kann nun aus naheliegenden Gründen nicht schlagartig eingeführt werden, sondern es sind bestimmte Etappen vorgesehen. Und zwar werden gewissermaßen als Keimzelle zuerst einzelne Knotenämter eingerichtet, die sehr schnell Verbindung zu anderen, möglichst benachbarten, bekommen sollen. Damit wird der Umfang des SWF-Verkehrs immer größer und kann organisch wachsen. Diese Konzeption hindert nicht, daß bestimmte Verkehrsbeziehungen außerhalb dieses Rahmens automatisiert werden, und zwar ohne dabei besonders Knotenamtsbereiche zu bilden. Es wird also zwischen größeren Orten (aber auch zwischen kleineren ist es möglich), die einen intensiven Gesprächsverkehr miteinander haben, der SWF-Verkehr eingerichtet. Auf diese Art können mit einfachster Technik schon wesentliche Verkehrsanteile automatisiert werden, wodurch eine spürbare Entlastung der Fernämter eintreten wird, was sich wieder auf die Wartezeiten des vorläufig noch verbleibenden handvermittelten Verkehrs günstig auswirken wird. Es ist vorgesehen, als Vermittlungseinrichtung zunächst den Heb-Dreh-Wähler zu verwenden, der in den nächsten Jahren durch den Koordinatenschalter abgelöst werden wird. (Vgl. hierzu unseren Beitrag „Koordinatenschalter – neue Technik im Fernsprechen“, „Jugend und Technik“ Nr. 10, Seite 14.) Da der Heb-Dreh-Wähler zu lange Einstellzeiten und zu

wenig Schaltarme hat, kann die Automatisierung des Fernverkehrs nur mit Hilfe des Koordinatenschalters (KS) durchgeführt werden. Der Koordinatenschalter ist ein Schaltglied, das diese Nachteile nicht hat.

Gebührenerfassung

Im Ortsverkehr ist die Gebührenerfassung verhältnismäßig einfach. Die geführten Gespräche werden allein ihrer Zahl nach festgestellt und an einem Gesprächszähler, der jedem Anschluß zugeordnet ist, registriert. Im Fernverkehr wird aber nicht nur die Gesprächszahl erfaßt, sondern auch die Länge der Gespräche, die Entfernung, über die die Verbindung hergestellt wurde, und die Tageszeit (Tag- oder Nachtgebühr). Man kommt also mit den einfachen Gesprächszähleinrichtungen nicht mehr aus. Deshalb mußten besondere Geräte entwickelt werden, die alle diese Aufgaben lösen. Um eine Gesprächszeitbeschränkung von vornherein auszuschalten, wurde im Gegensatz zum Netzgruppenverkehr die Zahlung während des Gesprächs eingeführt. Während des Gesprächs werden für die Sprechenden unhörbar Impulse übertragen, die den Gesprächszähler des Anrufenden einstellen. Die Gebühren für den Fernverkehr drückt man so in der entsprechenden Anzahl von Ortsgesprächen aus. Nach der „Anordnung über den Fernsprechdienst“ (GBI I, Nr. 29 vom 12. 5. 1959) gelten im SWF-Verkehr folgende Gebühren:

Die Sprechdauer für eine Gebühreneinheit (= 0,15 DM = 1 Ortsgespräch) beträgt

- in Zone I = 60 Sekunden,
- in Zone II = 20 Sekunden,
- in Zone III = 10 Sekunden.

Das heißt, die Zeitimpulse folgen einander je nach der Zone verschieden schnell, während in Zone I pro Minute nur ein Zeitimpuls kommt, so sind es in Zone II schon 3 Impulse und in Zone III 6 Impulse.

Die Zone I umfaßt alle Ortsnetze des eigenen Knotenamtsbereiches (annähernd die Größe eines politischen Kreises) und der angrenzenden Knotenamtsbereiche, unabhängig von der Hauptamtszugehörigkeit; die Zone II umfaßt alle Ortsnetze des eigenen Hauptamtsbereiches (annähernd die Größe eines politischen Bezirkes) und der angrenzenden Hauptamtsbereiche, sofern nicht die Gebühren der Zone I zur Anwendung kommen; die Zone III umfaßt alle übrigen Ortsnetze.

Wie wird die Verbindung hergestellt?

Zum besseren Verständnis der Zusammenhänge beim Herstellen einer Gesprächsverbindung im Selbstwählfernverkehr sei zum Schluß der Aufbau einer derartigen Verbindung prinzipiell beschrieben.

Nach Wahl der Verkehrsausscheidungsziffer „0“ erreicht der Teilnehmer den Knotenamtseingangswähler (KEW) im Knotenamt (Abb. 4). Soll ein Endamt im eigenen Knotenamtsbereich angesteuert werden, so muß als nächstes eine „2“ und eine weitere Ziffer gewählt werden. Damit ist das gewünschte Ortsnetz erreicht, und nun kann die Nummer des verlangten Teilnehmers folgen.

Wenn das Endamt am Sitz eines Hauptamtes (EAH) – meist die zuständige Bezirksstadt – verlangt wird, so muß, sofern nicht die Gebührenzone I anzuwenden ist, nach der „0“ eine Ziffer gewählt werden, die nicht die „1“, „2“ oder „0“ ist. Diese Ziffer wird in den einzelnen Bereichen unterschiedlich sein. Danach folgt die „1“, dann die Teilnehmernummer. In dieser Art lassen sich weitere Kombinationen herstellen.

Am KEW wird darüber hinaus das Fernamt über die „0“ erreicht (nach der Verkehrsausscheidungsziffer

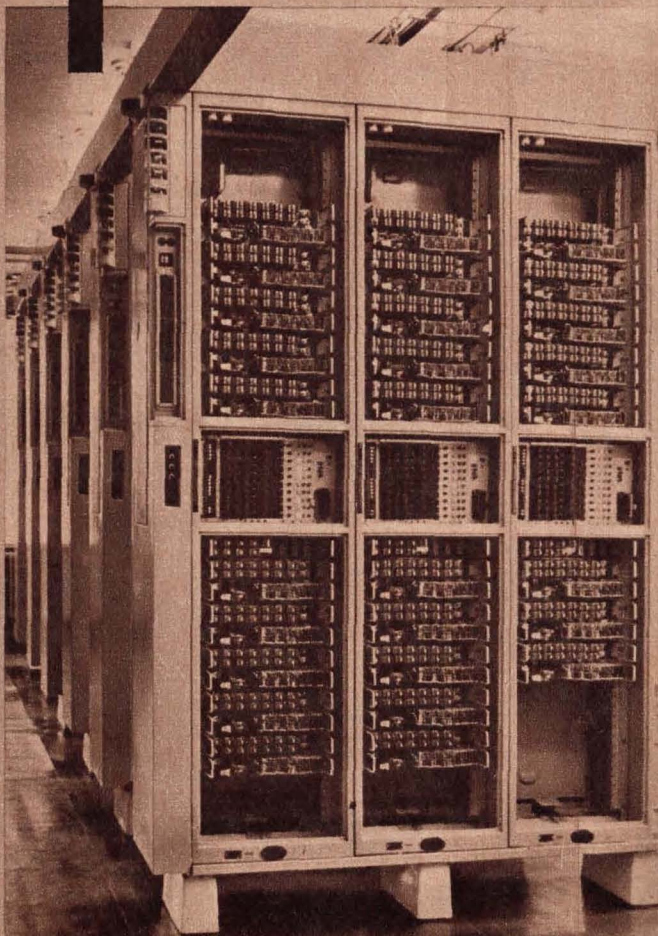
eine zweite „0“). In dem im Prinzip-Übersichtsplan dargestellten Fernamt handelt es sich um ein Tagesfernamt, d. h., es ist nur am Tage, in der betriebsstarken Zeit besetzt. Zu einer bestimmten Tageszeit wird über besondere Vorrichtungen durchgeschaltet und der Verkehr vom nächstgrößeren Fernamt übernommen. Der Teilnehmer bemerkt hiervon nichts, da die Rufnummer des Fernamtes „00“ die gleiche bleibt.

Die Nebendienste, wie z. B. die Zeitansage, der Fernsprechkundendienst, die Telegrammaufnahme usw. werden über „01“ angesteuert. Die Nummern für alle Nebendienste sind einheitlich festgelegt und werden nach und nach eingeführt.

Im vorstehenden wurde der einfachste Fall des SWF-Verkehrs behandelt. Selbstverständlich wird die Praxis komplizierter sein, da sich die örtlichen Besonderheiten meist nicht widerspruchlos in eine Regel einfügen.

Die Einführung des vollautomatischen Fernverkehrs ist eine vordringliche Aufgabe, bringt doch ihre Lösung eine wesentliche Steigerung der Arbeitsproduktivität und spürbare Verbesserungen im Fernsprechverkehr. Die SWF-Technik, insbesondere ihr späterer Ausbau mit Koordinatenschalter, verlangt von den mit der Pflege und Wartung betrauten Kollegen eine höhere Qualifikation. Der technisch interessierten Jugend eröffnen sich hier weite Gebiete, die einen gut vorgebildeten Nachwuchs verlangen. Da diese Technik erst in den Kinderschuhen steckt, harren noch zahlreiche Probleme ihrer Lösung.

Abb. 4 Blick in den Wählersaal eines Knotenamtes



Dicke Brummer

Schneide Falken

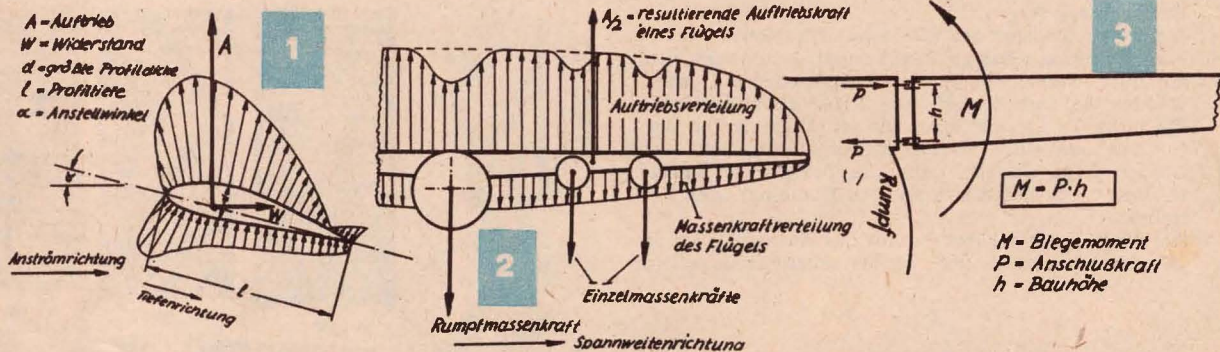
Von Dipl.-Ing. Fritz BULLA

Flugzeuge mit 60 Tonnen Fluggewicht sind heutzutage keine Seltenheit mehr. Das sowjetische Passagierflugzeug TU 114, das maximal 220 Fluggäste befördern kann, besitzt bereits ein Fluggewicht von 145 t. Das ist etwa das Gewicht von vier D-Zug-Wagen. Dem Tragflügel eines Flugzeuges kommt nun die Aufgabe zu, eine Kraft zu erzeugen, die ein derartiges Gewicht tragen bzw. heben kann. Diese Kraft ist bereits aus dem vorhergehenden Artikel unter dem Begriff Auftrieb bekannt. Das Prinzip der Auftriebserzeugung finden wir beim Drachensteigen vor. Die schräg zum Luftstrom angestellte Drachenebene erfährt auf ihrer Oberseite gegenüber dem statischen Luftdruck einen Unterdruck und auf ihrer Unterseite einen Überdruck. Die auf der Anströmseite senkrecht stehende Resultierende dieser Druckkräfte, man nennt sie in der Luftfahrtindustrie Luftkräfte, ist der Auftrieb, die in Strömungsrichtung liegende Resultierende der Widerstand. Der Unterschied zur Auftriebserzeugung am Tragflügel besteht lediglich darin, daß nicht die sich bewegende Luft, sondern die Eigenbewegung des Flügels bzw. des Flugzeuges eine Anströmung verursacht. Auf Grund dieser Verwandtschaft zum Drachen bezeichnet man die herkömmlichen Flugzeuge mit starren Flügeln mitunter auch als Drachenflugzeuge. Der Flügelquerschnitt senkrecht zu der Linie, die das erste Viertel der Flügeltiefe abgrenzt, stellt das Flügelprofil (Abb. 1) dar. Flügelprofile besitzen stets einen stromlinienförmigen Umriss. Ihre Entwicklung verlief in dem Bestreben einen großen Auftrieb bei möglichst geringem Luftwiderstand zu erzeugen. Durch die Profilform werden Größe, Lage und Richtung der Luftkräfte in Tiefenrichtung bestimmt (Abb. 1). Die Flügelform (Flügelumriß, Verwindung) ist maßgebend für die Luftkraftverteilung in Spannweitenrichtung (Abb. 2). Diese Luftkräfte wollen den Flügel verdrehen, durchbiegen und abscheren. Sie sind meist beim Abfangen des Flugzeuges aus dem Sturzflug am größten, so daß man sehr oft diesen Fall der Berechnung eines Flugzeuges zugrunde legt. Zu den Luftkräften gesellen sich noch die Massenkkräfte. Das sind die Kräfte, die aus dem Gewicht oder bei Änderung der Bewegungsrichtung des Flugzeuges, aus einem Mehrfachen (Lastvielfachen) des Gewichtes

der Flügelbauteile und Anbauten (Triebwerk, Fahrwerk usw.) hervorgehen. Die Flügelkonstruktion muß nun so beschaffen sein, daß sie den Belastungen aus Luft- und Massenkkräften ohne nachteilige Deformation standhält. Kennt man das physikalische Gesetz: $\text{Moment} = \text{Kraft} \times \text{Hebelarm}$, so wird man verstehen, daß vor allem die Flügelwurzel den stärksten Belastungen ausgesetzt ist. Der zu den einzelnen Kraftanteilen gehörige Hebelarm ist hier am größten. Hinzu kommt noch, daß an der Flügelwurzel alle Anteile der Luftkraft- und Massenkraftverteilung wirksam werden. Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß die Massenkkräfte meist entlastend wirken, da sie sehr oft den Luftkräften entgegen gerichtet sind. Wenn wir im folgenden vorwiegend die den Flügel durchbiegende Belastung, die Biegemomente, betrachten wollen, so soll das lediglich der Einfachheit halber geschehen und soll keinesfalls zu dem Gedanken verleiten, daß die anderen Belastungen, wie Querkraft und Torsion, eine untergeordnete Rolle spielen.

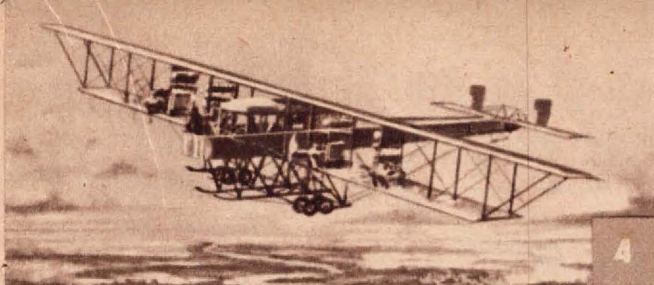
Ein Biegemoment wird stets durch ein Kräftepaar aufgenommen (Abb. 3). Hierbei gilt also wieder das Gesetz: $M = P \cdot h$ bzw. $P = M/h$. Will man also die Anschlußkräfte an der Flügelwurzel und auch die durch Biegebeanspruchung im Flügel hervorgerufenen Kräfte klein halten, so muß man den Hebelarm h möglichst groß machen, d. h., man muß eine möglichst große Bauhöhe des Flügels wählen.

Die Entwicklung der Flügelkonstruktion steht im engen Zusammenhang mit der Entwicklung der Rumpfkonstruktion. Zu Beginn des Flugzeugbaues war man auch beim Flügel bestrebt, die Berechnungsregeln von Fachwerken zu nutzen und alle auftretenden Belastungen als Zug- und Druckkräfte von den Bauteilen aufnehmen zu lassen. Wir finden deshalb,



Luftkraftverteilung in Tiefenrichtung

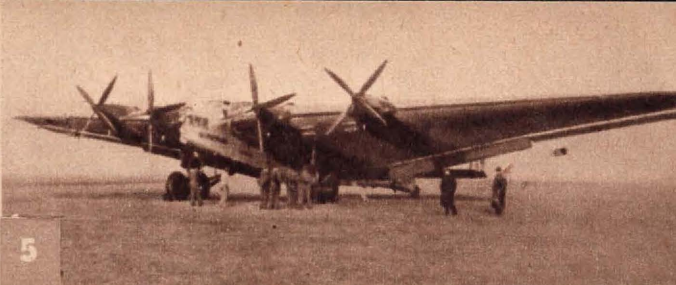
Luft- und Massenkraftverteilung in Spannweitenrichtung. Momentengleichgewicht an der Flügelwurzel.



von Drei- und Mehrdeckern abgesehen, zunächst den verstreuten oder verspannten Doppeldecker vor (Abb. 4). Die miteinander verstreuten und verspannten Flügel bilden einen Festigkeitsverband, der eine große Bauhöhe besitzt. Die Kräfte in Ober- und Unterflügel waren dadurch nicht groß und wurden von den Bauteilen des Flügels und der Verstrebung als Zug- und Druckkräfte aufgenommen. Man war dadurch in der Lage, die damals vorhandenen, weniger festen Werkstoffe und die zu dieser Zeit bekannten Berechnungsverfahren anzuwenden. Beim Doppeldecker mißt man als Bauhöhe den Abstand vom unteren Flügel zum oberen. Dieser Abstand ist für die Aufnahme des Biegemomentes entscheidend und nicht die Profildicke. Man kam deshalb mit verhältnismäßig dünnen Flügeln aus, was sich am Beispiel der Abb. 4 erkennen läßt. Die Strömungsverhältnisse an den doppelten Flügeln und vor allem die Verstrebungen bringen einen erheblichen Luftwiderstand mit sich. Da der Widerstand mit dem Quadrat der Fluggeschwindigkeit anwächst, war bei abgestreuten Doppeldeckern bald eine Grenze der Höchstgeschwindigkeit erreicht. Sie lag bei den schnellsten Flugzeugen, den Jagdflugzeugen, etwa bei 300 km/h.

Die Geschwindigkeit spielt für die Wirtschaftlichkeit von Verkehrsflugzeugen eine nicht unbedeutende Rolle. Erhöht man durch Widerstandseinsparung die Geschwindigkeit eines Verkehrsflugzeuges, so kann man bei gleichen, in einer bestimmten Zeit anfallenden Kraftstoff- und Unterhaltungskosten die Passagiere und Frachten über größere Strecken befördern. Neben der Geschwindigkeitssteigerung ist also auch die Widerstandseinsparung ein vorwärtstreibender Faktor in der Geschichte des Flugzeugbaues.

Die freitragende Bauweise setzte sich letzten Endes durch. Ausschlaggebend waren damals noch ausschließlich die Profitinteressen der kapitalistischen Gesellschaftsordnung. Man brauchte zunächst schnellere Kampfflugzeuge für den imperialistischen Eroberungskrieg. Der erste freitragende Eindecker war deshalb ein Ganzmetall-Jagdflugzeug, das bereits gegen Ende des ersten Weltkrieges eine Geschwindigkeit von 240 km/h aufwies. Nach Beendigung des ersten Weltkrieges waren vor allem die deutschen Unternehmen gezwungen, ihre Produktion auf den Verkehrsflugzeugbau umzustellen, und hierbei erwiesen sich die freitragenden Konstruktionen der Junkers AG als die konkurrenzfähigsten. Eine dieser Nachkriegskonstruktionen ist das viermotorige Großflugzeug G 38 (Abb. 5). Es erreichte eine Reisegeschwindigkeit von 210 km/h und konnte 34 Fluggäste befördern. Das einziehbare Fahrwerk kannte man zur damaligen Zeit noch nicht. Typisch bei diesem freitragenden Eindecker sind die dicken Flügel, die an der Wurzel fast die gesamte Rumpfhöhe einnehmen. Zur Aufnahme des Biegemomentes brauchte man bei den damals weniger festen Werkstoffen eine solche Bauhöhe. Man erzielte sie nicht nur durch die Wahl eines dicken Profils, sondern auch durch die Trapezform des Flügels. Beim Trapezflügel wächst bei gleichbleibender Profilform die absolute Profildicke nach der Wurzel zu an. Das Tiefenverhältnis des Wurzelprofils zum Endprofil bezeichnet man als



Zuspitzung. Eine große Zuspitzung wirkt sich noch aus einem anderen Grunde vermindern auf die Anschlußkräfte des Flügels aus. Die Luftkräfte des Flügels sind abhängig von der Flügelfläche. Bei großer Zuspitzung nimmt die Fläche nach den Flügelen hin ab. Es ergibt sich dadurch eine Luftkraftverteilung, deren Resultierende näher am Rumpf liegt. Der zu dieser Luftkraftresultierenden gehörige Hebelarm wird kleiner, und es ergibt letzten Endes für den Flügelaanschluß ein kleineres Biegemoment. Dem Widerstand eines Flugzeuges liegt folgendes Gesetz zugrunde:

$$W = c_w \cdot q/2 \cdot v^2 \cdot F \quad (q = \text{Luftdichte}, v = \text{Fluggeschwindigkeit})$$

$F = \text{Flügelfläche}, c_w = \text{Widerstandsbeiwert}.$

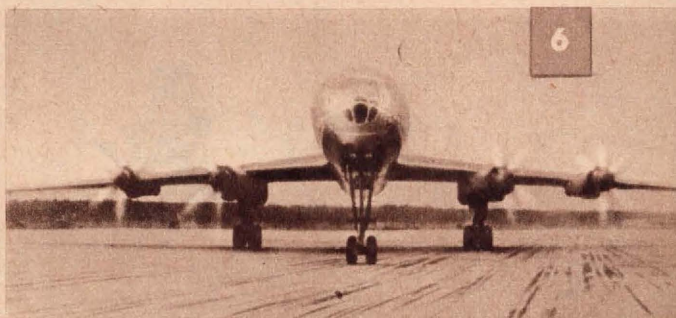
Der Widerstandsbeiwert setzt sich folgendermaßen zusammen:

$$c_w = c_{w_p} + c_{w_i} + c_{w_l} + c_{w_s} \quad (c_{w_p} = \text{Profilwiderstand},$$

$$c_{w_i} = \text{induzierter Widerstand}, c_{w_l} = \text{Interferenzwiderstand}, c_{w_s} = \text{schädlicher Widerstand}).$$

Zunächst wurde der schädliche Widerstand ständig verringert. Nach der Beseitigung jeglicher Abstrebnungen ging man dazu über, die Fahrwerke einzuziehen, und die Rümpfe und Triebwerke erhielten strömungstechnisch bessere Verkleidungen. Der Interferenzwiderstand, dessen Ursache in der gegenseitigen aerodynamischen Beeinflussung der im Luftstrom liegenden Flugzeugteile zu suchen ist, wurde durch bessere Übergänge vermindert. Der induzierte Widerstand ist abhängig vom Quadrat des Auftriebsbeiwertes c_a . Er verliert mit wachsenden Fluggeschwindigkeiten an Einfluß auf den Gesamtwiderstand, da schnelle Flugzeuge bei immer kleiner werdenden c_a -Werten fliegen. Man ging weiterhin daran, den Profilwiderstand c_{w_p}

herabzusetzen. Je dünner ein Flügelprofil ist, um so kleiner wird bei normalen Anstellwinkeln sein Widerstand. Ein modernes schnelles Verkehrsflugzeug unserer Zeit besitzt kein so dickes Profil mehr wie die damalige G 38, sondern recht dünne Flügelquerschnitte, wie am Beispiel des sowjetischen Turbopropflugzeuges TU 114 gezeigt werden soll (Abb. 6). Die oben angeführte Widerstandsgleichung besagt, daß auch die Flügelfläche F keinen unbedeutenden Einfluß auf den

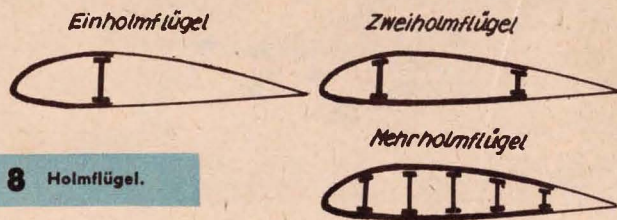


Flugzeugwiderstand hat. Aus diesem Grunde wurde sie ständig verkleinert. Das geht deutlich aus einer näheren Betrachtung der Flächenbelastung hervor (Flächenbelastung = Abfluggewicht/Flügelfläche).

Während die G 38 noch eine Flächenbelastung von 78 kp/m² aufwies, hat heute die TU 114 eine solche von 381 kp/m².

Neben dem Betrag der relativen Dicke d/l steht auch die Lage der dicksten Stelle im engen Zusammenhang mit dem Widerstand des Profils. Während bei Flugzeugen älterer Bauart die dickste Stelle etwa bei 30% der Profiltiefe liegt, verwendet man bei modernen Flugzeugen Laminarprofile, deren größte Dicke etwa bei 50% der Profiltiefe zu finden ist. Das hat seinen Grund darin, daß man die laminare Anlaufstrecke der Grenzschichtströmung verlängert, um den Reibungswiderstand des Flügels herabzusetzen. Der den Flügel umgebende Luftstrom wird bis zur Flügeloberfläche durch Reibung allmählich auf die Geschwindigkeit Null abgebremst. Diese verzögerte Strömungsschicht bezeichnet man als Grenzschicht. Die Begriffe laminare und turbulente Strömung sind leicht am Beispiel des Wasserstrahles zu erklären. Bei wenig geöffnetem Ventil des Wasserhahnes kann man einen gleichmäßigen, klar durchsichtigen Wasserstrahl beobachten, dessen einzelne Wassermoleküle alle in einer Richtung fließen. Öffnet man das Ventil weiter, so tritt plötzlich eine Verwirbelung des erst glatten Wasserstrahles auf. Die Wassermoleküle bewegen sich nicht mehr nur in einer Richtung, der Strömungsrichtung, sondern auch quer zur Strömungsrichtung. Im ersten Falle spricht man von laminarer und im letzten von turbulenter Strömung. Bei jedem Profil findet ein Umschlagen von laminarer zu turbulenter Grenzschichtströmung statt. Die Lage des Umschlagpunktes hängt von der Dickenrücklage des Profils ab. Da die laminare Grenzschicht einen wesentlich geringeren Reibungswiderstand aufweist als die turbulente, verwendet man das Laminarprofil mit seiner großen Dickenrücklage, um höhere Fluggeschwindigkeiten zu erzielen.

Zur Zeit gibt es noch keine Verkehrsflugzeuge, die mit Schall- bzw. Überschallgeschwindigkeit fliegen. Welche Profildicke bei diesen noch im Entwurf befindlichen Flugzeugen zu erwarten ist, soll am Beispiel des sowjetischen Jagdflugzeuges Mig 17 (Abb. 7) gezeigt werden, dessen Fluggeschwindigkeit im Transschallbereich, etwa bei 900–1300 km/h liegt. Durch die ständige Verringerung der Bauhöhe, durch das fortwährende Anwachsen der Luftkräfte und durch die steigenden Anforderungen an die Oberflächengüte der Flügel änderte sich auch ihr innerer konstruktiver Aufbau. Die wichtigsten Bauelemente des Flügels sind die in



Spannweitenrichtung liegenden Holme, die in Tiefenrichtung liegenden Rippen und die Haut. Der innere Aufbau des Flügels machte eine ähnliche Entwicklung durch wie der des Rumpfes. Der Haut fiel zunächst keine andere Aufgabe zu, als dem Flügel die äußere Hülle zu geben und die auf sie wirkenden Luftkräfte zu sammeln und an die Rippen und Holme weiterzuleiten. Alle dadurch entstehenden Biege-, Torsions-, Längs- und Querkkräfte wurden durch ein aus Holmen, Rippen und Diagonalauskreuzungen bestehendes Tragwerksgerüst aufgenommen. Höhere Geschwindigkeiten verlangten aber formgetreuere Flügelkonturen und damit auch eine steifere Haut. Die Stoffbespannung hielt die Profilform nur an den von den Rippen gestützten Stellen aufrecht. Die Flügel wurden deshalb mit Sperrholz oder Leichtmetallblech beplankt, und diese Beplankung wurde gleichzeitig zur Aufnahme der Schubkräfte aus Torsion und Querkraft herangezogen. Die Flügelholme hatten vorwiegend die Längs- und Biegekräfte aufzunehmen. Die Rippen dienten nach wie vor zur Abstützung der Außenhaut. Es gab ein-, zwei- und mehrholmige Flügel (Abb. 8). Oftmals wurde nur ein Teil des Flügels beplankt, dann aber immer der vordere Teil, da gerade bei ihm durch die starke Profilkürmung eine Stoffbespannung zwischen den Rippen am stärksten eingesunken wäre. Beplankung und Holme bilden einen Hohlkörper (Abb. 8), der die Eigenschaften eines verdreh- und biegesteifen Rohres aufweist. Große Biegebeanspruchungen des Flügels rufen aber auch bei dünnen Hautblechen eine Faltenbildung hervor, die einer Steigerung der Fluggeschwindigkeit zuwiderläuft. Die Fluggeschwindigkeiten, die Flügelbelastung und die dünnen Profile und damit geringen Bauhöhen der Flügel der heutigen Verkehrsflugzeuge verlangen eine so starke und steife Außenhaut, daß man sie besser zur Aufnahme aller Kräfte aus Biege-, Verdreh- und Querkraftbeanspruchung heranzieht. Man spricht dann von der Schalenbauweise, während bisher von der Holmbauweise die Rede war. Es erübrigt sich, näher auf die Flügelbauweisen einzugehen, da die wesentlichen Merkmale der Rumpfbauweisen, die im vorhergehenden Artikel beschrieben wurden, auch auf den Flügel zutreffen. Abschließend sei noch erwähnt, daß die dünnen glatten Flügel der Überschallflugzeuge aus Integral- oder Sandwichschalen bestehen, die ebenfalls im vorhergehenden Artikel erklärt wurden. Durch die Erhitzung der Außenhaut beim Überschallflug werden besonders hohe Anforderungen an die Temperaturbeständigkeit des Materials gestellt. Man wird deshalb gezwungen, Titanlegierungen, warmfeste Stähle oder Keramiken als Werkstoff zu verwenden bzw. für eine ausreichende Kühlung der Oberfläche zu sorgen. Da nun mit zunehmender Flughöhe die Luftdichte abnimmt, treffen auf ein Flugzeug in großen Höhen weniger Luftteilchen auf als in Bodennähe. Aus diesem Grunde wird der Flug mit zunehmenden Geschwindigkeiten in größere Höhen verlegt, um die Erwärmung zu mindern, die durch den Zusammenprall mit den Luftmolekülen entsteht.



berichtet von der LEIPZIGER HERBSTMESSE 1960

Text: G. SALZMANN

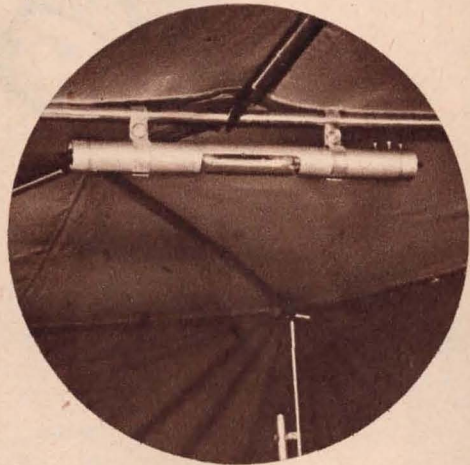
Fotos: K. KLINGNER

Die Leipziger Herbstmesse 1960 stand ganz im Zeichen der weiteren Entwicklung des internationalen Handels. Kaufleute aus Ost und West gaben sich während der Messetage wieder in Leipzig ein Stelldichein, und schon mit den ersten Tagen der Messe waren bisher nie gekannte Handelsabschlüsse festzustellen. Kennzeichnend für die diesjährige Messe war weiterhin der rasche wirtschaftliche Aufschwung der sozialistischen Länder, von dem vor allem die Exponate der volkseigenen und privaten Betriebe der Deutschen Demokratischen Republik kündeten. An den Ständen unserer Industrie fand der Besucher gerade in diesem Jahr neben den Neuentwicklungen der Rundfunk- und Fernsehindustrie sowie der feinmechanisch-optischen Industrie solche Dinge, die er bisher in unseren Geschäften noch vermißte. Befriedigt konnten wir feststellen, das Konsumgüterangebot technischer Erzeugnisse hat in diesem Jahr erfolgreiche Schritte nach vorn gemacht. Es ist nur zu verständlich, daß gerade auch die ausländischen und westdeutschen Einkäufer diese Entwicklung bemerkten und eifrig davon Gebrauch machten, mit unseren Industrievertretungen Kaufabschlüsse zu tätigen. Dieses Bestreben, hochwertige DDR-Produkte einzukaufen, ging bekanntlich sogar so weit, daß westdeutsche Einkäufer und Aussteller trotz Androhung von Repressalien seitens der Bonner Behörden die Leipziger Herbstmesse besuchten und als Handelspartner auftraten. Die nachfolgenden Fotos sollen einen kleinen Überblick über die interessantesten technischen Erzeugnisse geben, die von der Erweiterung des Warenangebots unserer Betriebe kündeten.

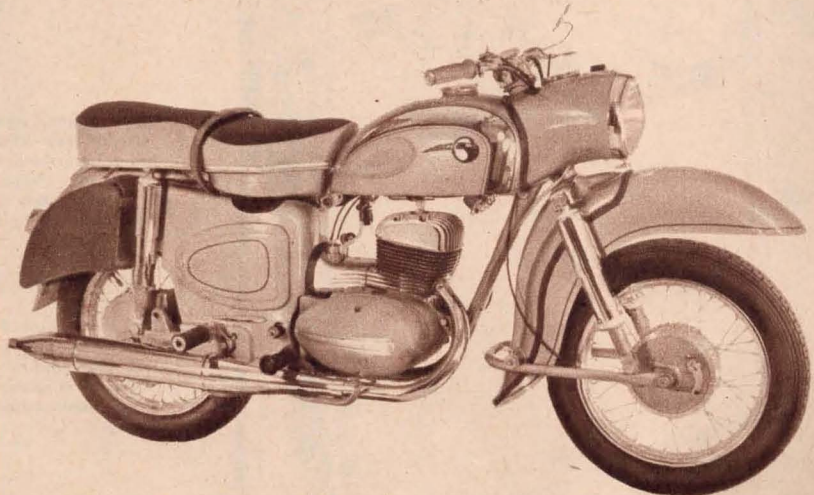


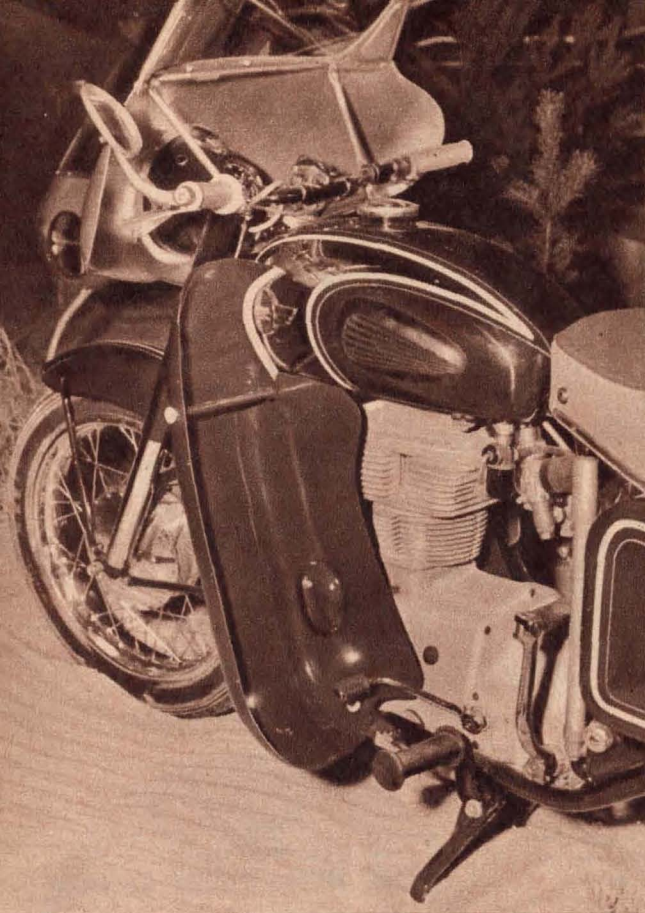
Mit dem Campingzelt „Saale“ stellte der VEB Wassersport- und Campingbedarf Pouch das Grundzelt einer neuen Baureihe vor. Diese Baureihe wird als Zeltbaukasten geführt, da die verschiedensten Überzeltkombinationen in Form von Küchenzelt, Garagenzelt oder Wohnzelt möglich sind.

Das ist die Campingzeltbeleuchtung „Hella“, die von der Firma Wilhelm Bräuer, Zwickau, hergestellt wird. Der soffittenähnliche Leuchter, der an jedem normalen Zeltgestänge anbringbar ist, kann wahlweise durch Taschenlampenbatterien oder durch Anschluß an eine 6- oder 12-V-Autobatterie betrieben werden.



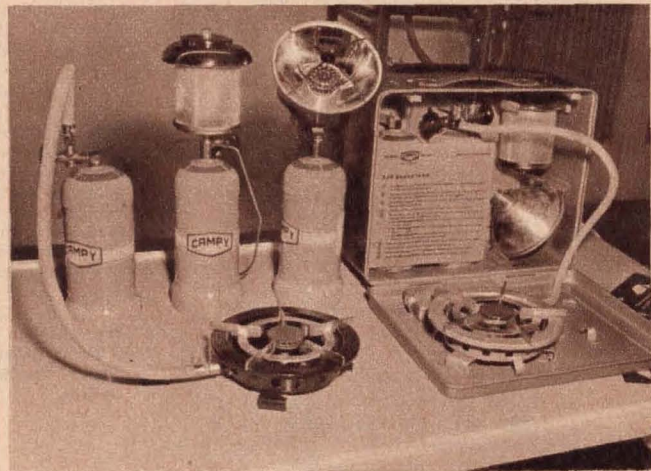
Die ES-Typen des VEB Motorradwerke Zschopau werden 1961 zu 50 Prozent mit Sitzbank geliefert. Dadurch hat jeder Motorsportfreund die Möglichkeit, wahlweise die gewünschte Maschine mit Sitzbank oder mit Schaumgummi-einzelsitzen zu beziehen.





Aus dem VEB Industrierwerke Karl-Marx-Stadt kommt die Windschutzscheibe „Aero-As“. Noch immer aber mußten bisher unsere Motorradfahrer einen ausreichenden Spritzschutz entbehren. Jetzt werden diese Spritzbleche im gleichen Betrieb gefertigt und sind für die „Simson-Sport“ wie für sämtliche „Jawa“-Modelle erhältlich.

Wer sich mit seinem PKW blendungsfrei und sicher im Straßenverkehr bewegen will, hat sich wohl seit langem einen Blendschutz gewünscht. Dieser Blendschutz aus grünem Placryl wird nunmehr vom VEB Industrierwerke Karl-Marx-Stadt angeboten und ist für die Typen Wartburg, Skoda, Trabant und Moskwitsch erhältlich.

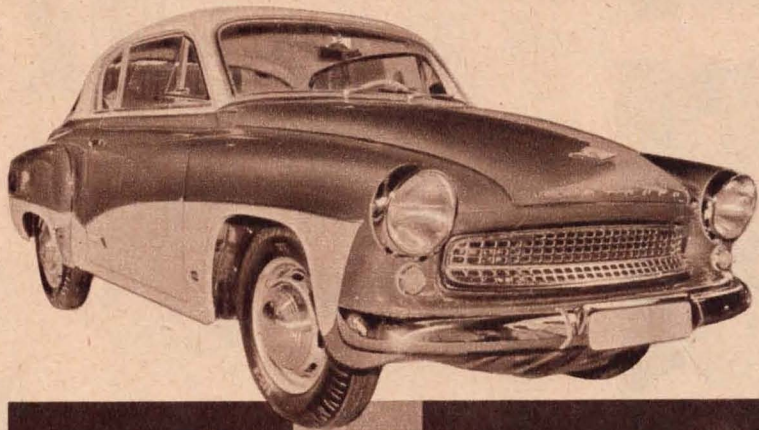


Schon einmal stellte „Jugend und Technik“ das Propangerät „Campy“ vom VEB Leipziger Werke vor. Jetzt hat man dieses brauchbare Gerät in einem handlichen Koffer untergebracht, der neben zwei Propanflaschen Kocher, Lampe und Wärmestrahler enthält. So hat das Propangerät „Campy“ die nebenstehenden Kombinationsmöglichkeiten erhalten.

Die Firma Karl Bleich, Leipzig, stellt diesen Campingküchenkoffer 1300 her. Er bietet für größere Zeltbesetzungen den Vorteil, daß endlich einmal die vielen für eine zünftige Campingküche benötigten Küchenutensilien gut geordnet in einem als Regal benutzbaren Koffer untergebracht sind. Gesamtgewicht: 6,0 kg.



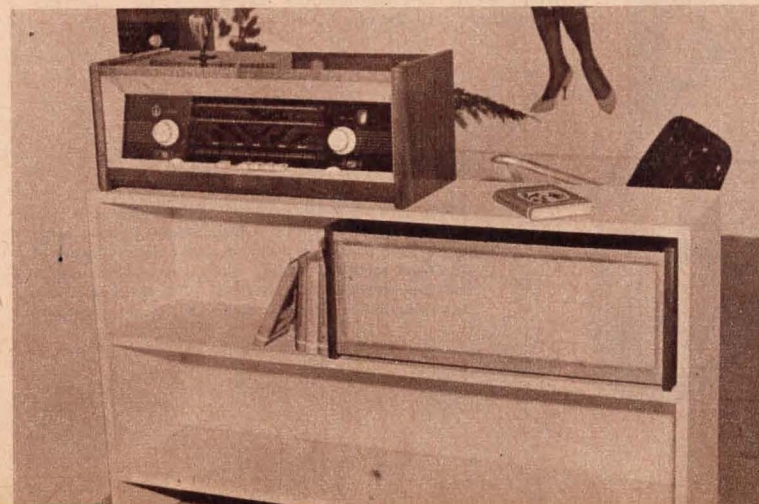
Das ist der „Juwel 2 Phono“ vom VEB Stern-Radio Rochlitz. Ein 8-AM/11-FM-Superhet-empfänger, der außer Hoch- und Tieftonregelung und einem fünfstufigen Klangmixer vor allem eine drehbare Ferritantenne für Mittel- und Langwelle besitzt und in dessen Gehäuse ein vollautomatischer Plattenspieler für 17-cm-Platten 45 min⁻¹ eingebaut wurde.



Das Transistorhörergerät H 30 vom VEB Funkwerk Kölleda, das mit den Abmessungen von 55 × 70 × 15 mm und einem Gewicht von etwa 100 g eine willkommene Hilfe für schwerhörige Menschen darstellt, besitzt, wie dieses Foto zeigt, auch ein Ladegerät, mit dem die winzigen Knopfzellen an einer Steckdose aufgeladen werden können.

Links Mitte: Eine neue Farblinienführung, durchgehende Stoßstangen und die Firmenbezeichnung „Wartburg“ über dem Kühlergrill sind die äußeren Kennzeichen der 1961er Modelle des beliebten Fahrzeugs aus dem Automobilwerk Eisenach.

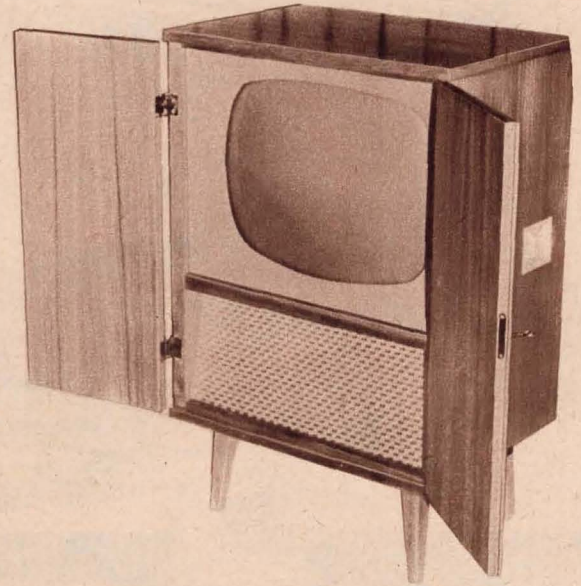
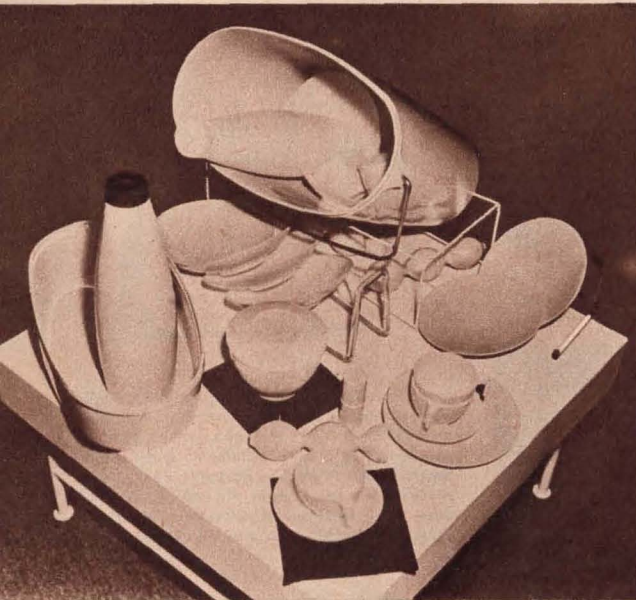
◀ Sicher wird auch dieser Automatic-Super vom VEB Stern-Radio Rochlitz viele Anhänger finden. Das mit zwei Lautsprechern ausgerüstete hochwertige Gerät wird vor allem durch sein Fernbedienungsteil gekennzeichnet. Es ist mit einem automatischen Sendersuchlauf, der nachfolgende automatische Scharfabstimmung besitzt, ausgerüstet.



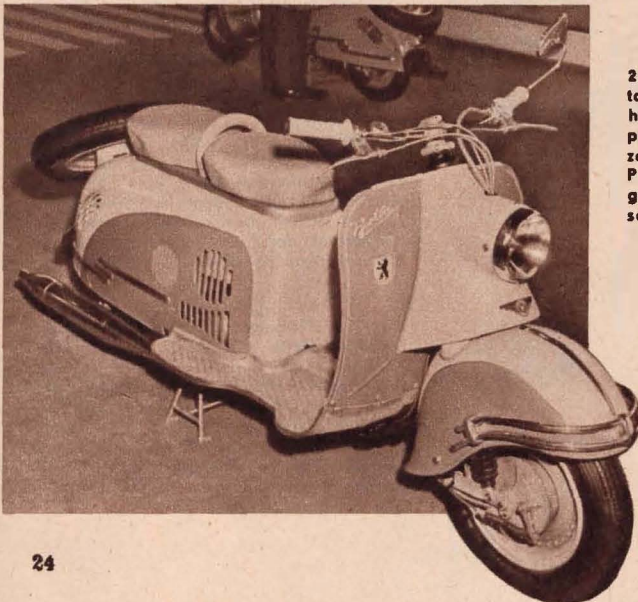
Der Typ „Dominante“ vom VEB Funkwerk Dresden dürfte allgemein bekannt sein. Weniger bekannt wird es allerdings sein, daß dieses Gerät auch in der abgebildeten zweiteiligen Ausführung lieferbar ist. Hier hat man sehr kurzfristig dem Hang moderner Menschen nach Anbau- und Regalmöbeln Rechnung getragen und eine neue Kombinationsmöglichkeit mit der zweiteiligen „Dominante“ geboten.



Es ist geradezu zur Tradition geworden, daß der VEB Elektrogerätewerk Suhl auf jeder Messe ein neues Zusatzgerät zu der vielbegehrten Küchenmaschine „Komet“ herausbringt. Diesmal war es der Sahneschläger, den wir hier im Bild sehen. Er kann mit einem einfachen Handgriff auf den horizontalen Abtrieb der Küchenmaschine aufgesetzt werden, und die ohnehin vorhandene Glasschüssel kann dabei mit verwendet werden. Wie das Foto beweist, finden sich nicht nur in der Damenwelt Interessenten für diese Neuerung. Ein Zeichen, daß der Betrieb mit dieser Entwicklung ins Schwarze getroffen hat.



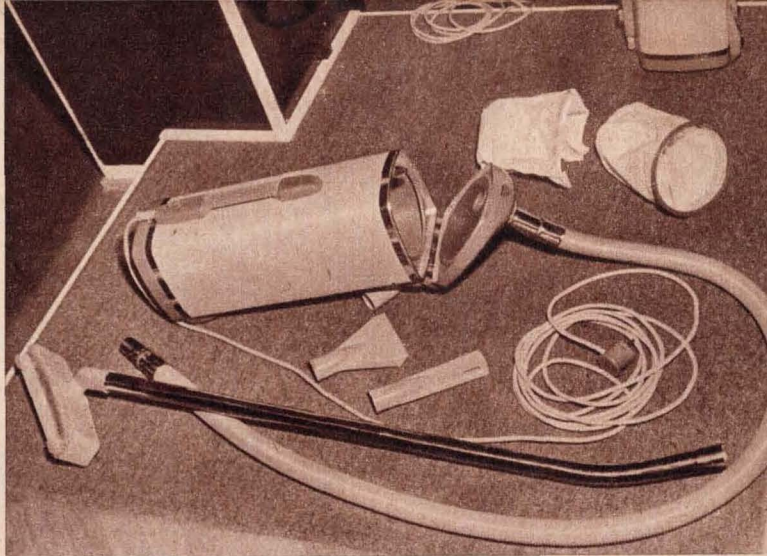
Ein Schmuckstück für die moderne Wohnung ist sicher das neue Fernsehstandgerät „Record IV“. Die wichtigsten Einstellungen können bei ihm durch Automatikregelschaltungen vorgenommen werden, es besitzt Anschluß für Tonbandgerät und Fernregler. Bei einem Ablenkwinkel von 110° besitzt die Bildröhre eine Größe von 484×382 mm.



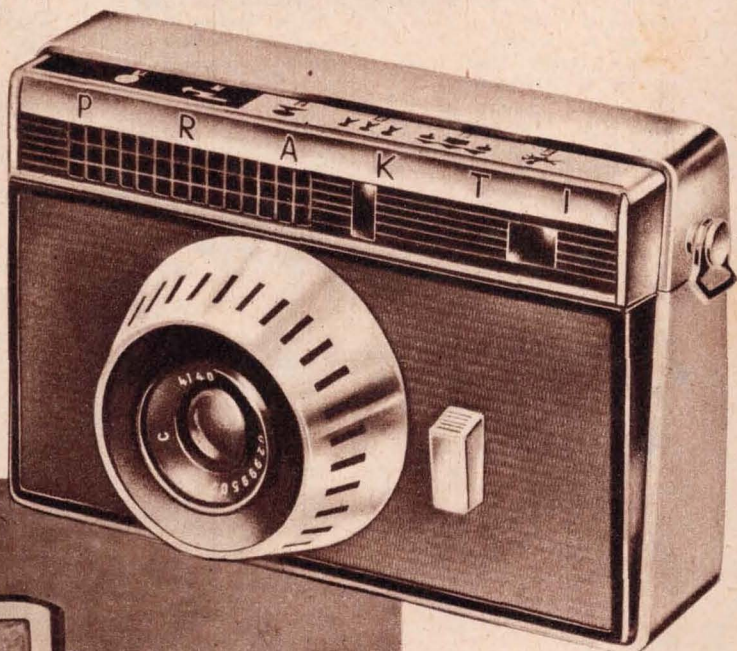
2 Flaschen, 4 Suppenteller, 4 Frühstücksteller, 4 Tassen mit Untertassen, 2 Butterdosen, Eierbehälter, Salz- und Pfefferstreuer enthält dieser praktische Kunststoffelmer vom VEB Plastwerk Köpelsdorf. Geschirr und Transportbehälter, dessen Deckel gleichzeitig als Abwaschschüssel benutzt werden kann, bestehen aus Polyäthylen. Die Frühstücksteller sind aus schnittfestem Meladur gefertigt. Sicher eine willkommene Neuheit für die vielen tausend Anhänger des Zeltens.

Außer einer Schalthilfe weist der bewährte Motorroller „Berlin“ vom VEB Industriewerke Ludwigsfelde keine Verbesserungen auf. Er kann jetzt allerdings ab Werk auch in dieser zweifarbigen Ausführung bezogen werden. Das ist sicher eine Neuerung, von der viele Rolleranhänger Gebrauch machen werden.

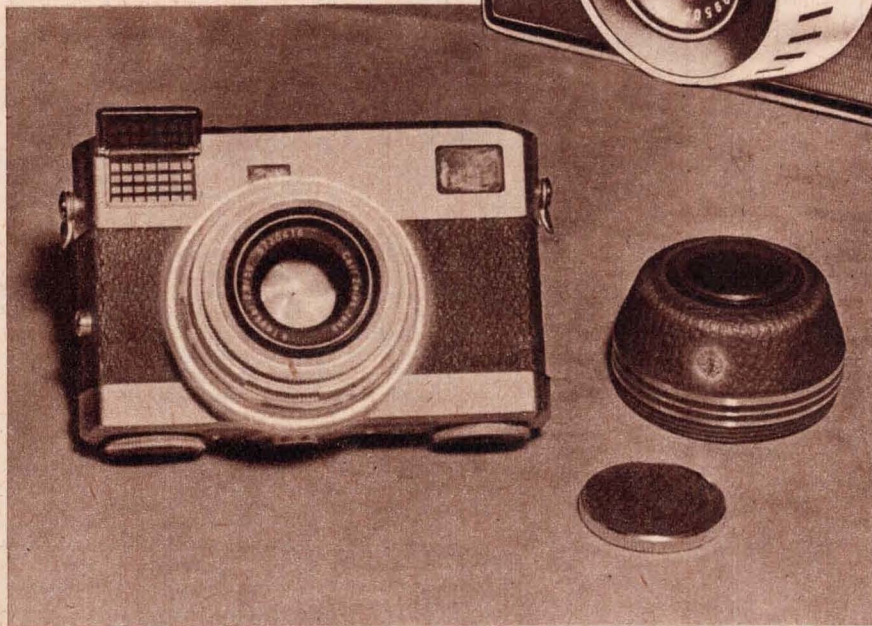
Der VEB Kamera- und Kinowerke Dresden hat in diesem Jahr mit seiner „Pentina“ das Angebot an einäugigen Spiegelreflexkameras erweitert. Diese Kamera überrascht durch eine moderne Form- und Farbgebung, sie besitzt auswechselbare Objektive und, was das wichtigste ist, einen eingebauten, gekuppelten fotoelektrischen Belichtungsmesser, dessen Bedienungsautomatik keine Fehlbelichtungen mehr zuläßt.



Der neue Omega-Bodenstaubsauger besitzt ein Kunststoffgehäuse und eine im Saugschlauch eingebaute stufenlose Luftregulierung. Der im Innern des formschönen Geräts vorhandene Saugbeutel ist mit auswechselbaren Papirbeutelinsätzen versehen, so daß das Entleeren des Staubsaugers künftig keine schmutzaufwühlende Angelegenheit mehr darstellt.



Wer könnte an diesem Schlager der Leipziger Herbstmesse 1960 vorbeigehen. Es ist die „Praktika“, die Kamera ohne Skalen, die vom VEB Kamera- und Kinowerke Dresden hergestellt wird. Es ist die erste Kamera, die eine vollständige Automatisierung der Aufnahmetechnik ermöglicht. Es gibt nichts mehr einzustellen, man wählt nur das jeweilige Register, betätigt den Auslöser und hat schon eine gestochen scharfe, richtig belichtete Aufnahme.



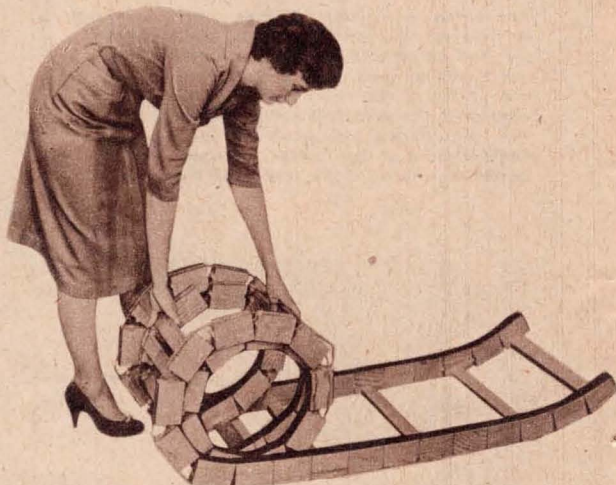
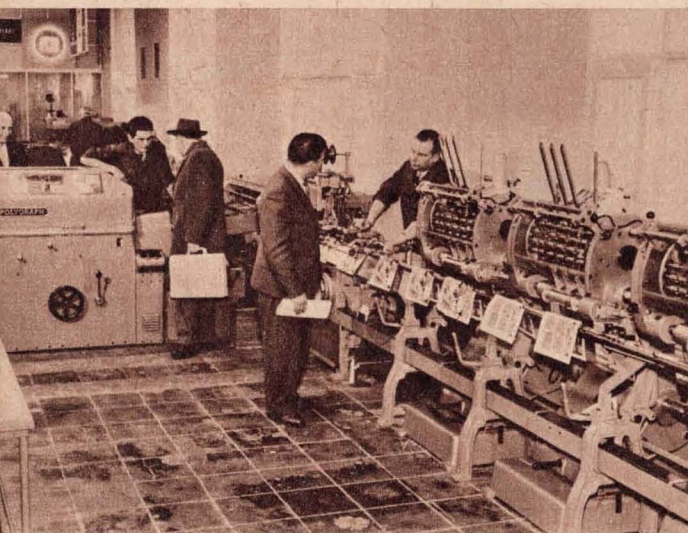
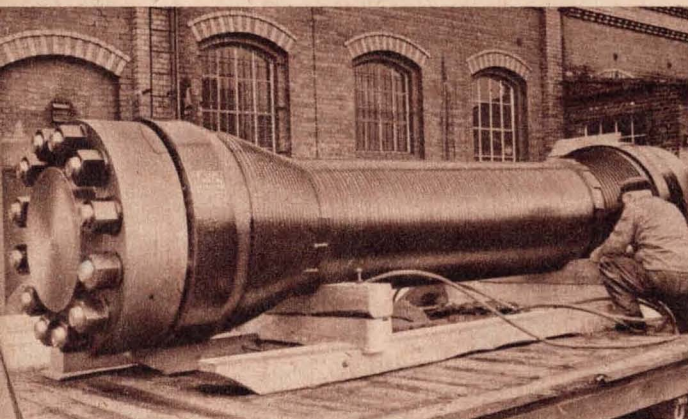
Die „Werra V“ des VEB Carl Zeiss Jena ist eine folgerichtige Fortsetzung der bekannten Werra-Reihe. Ihre wichtigsten Merkmale sind der eingebaute Meßsucher und die automatische Belichtungsregelung.

Jugend und TECHNIK

*berichtet
aus
aller Welt*

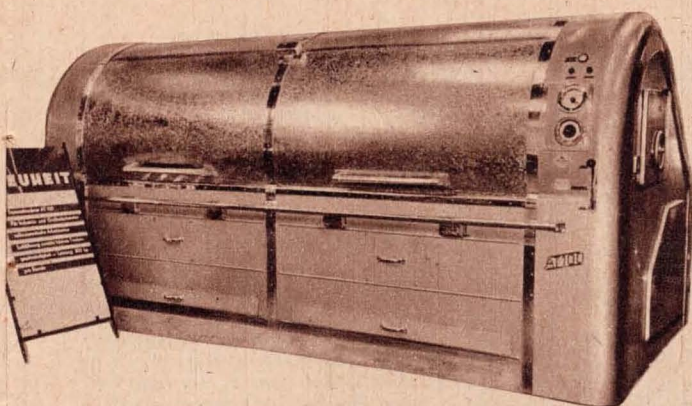
Klein und handlich ist das Transistorenblitzgerät „Elgatron“, das von einer sozialistischen Arbeitsgemeinschaft im VEB Elgawa Plauen entwickelt wurde. Bei einem Gewicht von nur 1 kg hat das Gerät eine Blitzfolge von 10 bis 15 s und eine Blitzdauer von etwa $\frac{1}{1000}$ s.

Das ist ein Hochdruckpumpenmantel, der vom VEB Maschinenfabrik Germania, Karl-Marx-Stadt, im Wickelverfahren hergestellt wird. Bei einer Länge von 5 m, einem inneren Durchmesser von 610 mm und einem äußeren Durchmesser von 1120 mm besteht dieser Druckkörper aus 6 Wickellagen aus profiliertem Stahlbandelsen.

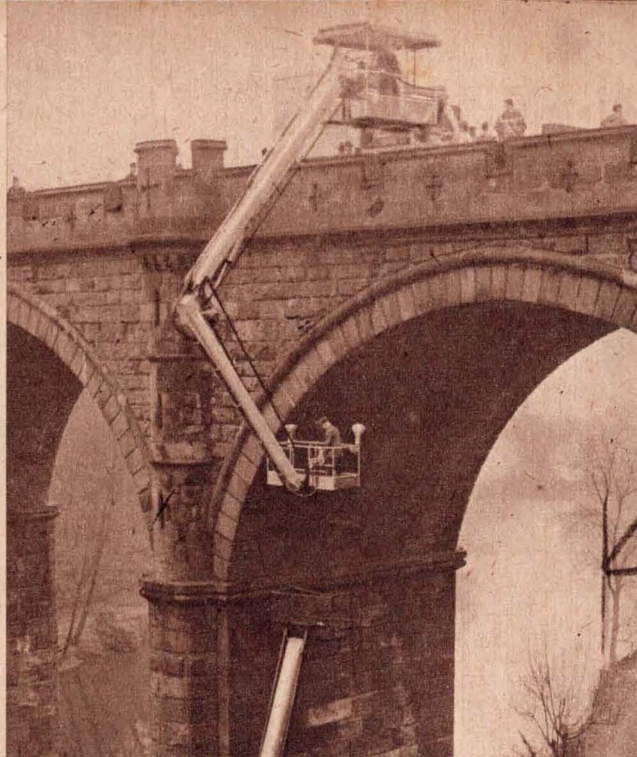


▲ Diese 3,05 m lange Leiter kann zum Abstellen ganz klein zusammengerollt werden. Die Holme werden durch dreißig Holzklötzchen von je 10 cm Länge gebildet, die an einer Kante, die auch die Sprossen aufnimmt, durch Scharniere miteinander verbunden sind. Nach dem Abrollen auf dem Fuß- oder Erdboden wird die Leiter umgewendet und starr mit einem über die ganze Länge reichenden Draht versteift.

▲ Auf dieser Fließstraße, die vom VEB Leipziger Buchbinderelmaschinenwerke hergestellt wird, kann die Broschürenherstellung infolge der Zusammenfassung und Automatisierung mehrerer Arbeitsgänge auf einem Aggregat weitgehend rationalisiert werden. Die Fließstraße besteht aus dem Sammelhefter Modell 135, automatischen Bogenauflägern und dem neuentwickelten Fließschneider A 45 F 5.



Der Trommeltrockner AT 100, der vom volkseigenen Kombinat Spezialmaschinenbau Eisenach erzeugt wird, ist eine Neuentwicklung, die in allen großen Industriewäschereien Eingang finden kann. Die Trockenleistung liegt bei 300 kg Wäsche/h.

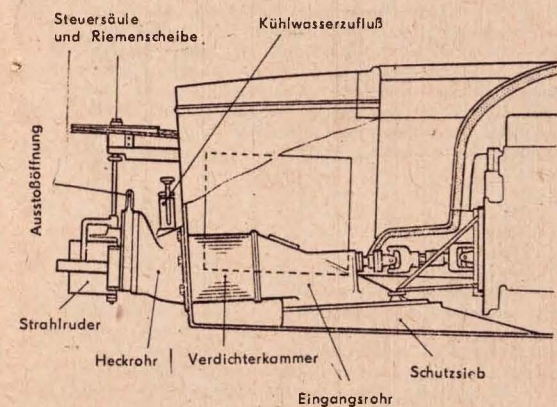


Für Kontroll- und Reparaturarbeiten unter Brücken dient dieser Montagekran. Er ist auf einen Eisenbahnplattformwagen montiert und kann bis 9 m unterhalb Gleishöhe ausgefahren werden. Die Bewegungen des Gliederarmes können von der Arbeitsbühne aus gesteuert werden.



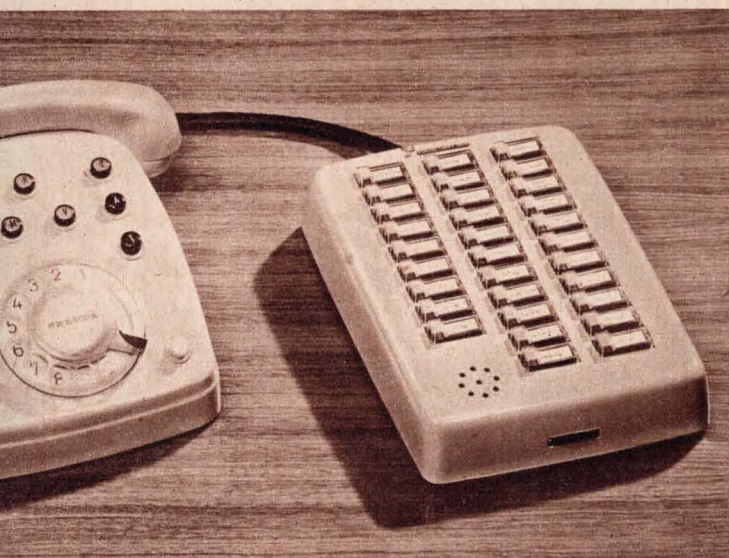
„Supernowa“ heißt diese neue Zweiraum-Reproduktionskamera vom VEB Repratechnik Leipzig. Das Repragerät ist eine Horizontalkamera in Ganzmetallbauweise für Aufnahmen bis zum Format von 500 × 600 mm. Da Kreisraster bis zum Durchmesser von 800 mm eingesetzt werden können, ist eine volle Ausnutzung des Aufnahmeformates auch bei der Herstellung von Farbauszügen gegeben.

Haken schlägt man mit diesem neuartigen Wasserstrahlantrieb, der für kleine Motorboote gedacht ist. Dadurch, daß der Bootsmotor eine Art Turbine antreibt, die von vorn Wasser ansaugt und am Heck des Bootes herausschleudert, wird eine bessere Ausnutzung der Motorenleistung erreicht. Da das Ausstoßrohr andererseits in Form eines Strahlruders gestaltet wurde, können mit dem neuen Boot Wendungen vollführt werden, die sonst mit Wasserfahrzeugen nicht durchführbar sind.

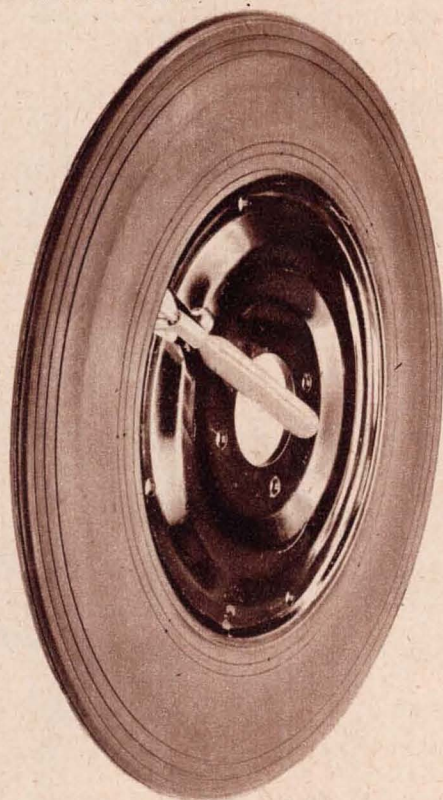




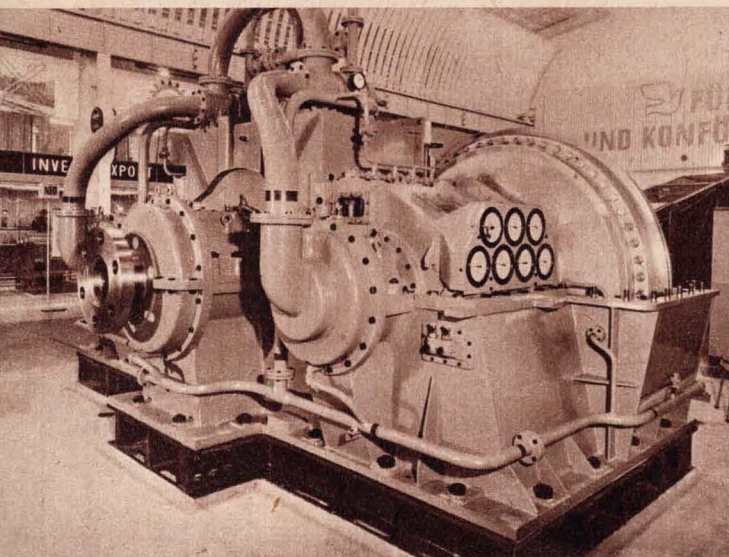
Diese Anhängedoppelscheibenegge B 355 mit hydraulischer Aushebung wird vom VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig gefertigt. Zur Erleichterung der schweren Feldarbeit besitzt das Gerät hydraulische Ein- und Ausrückung, luftbereifte Transporträder und eine einfache Anhängvorrichtung für den Traktor. Bei einer Arbeitsbreite von 2,5 m sind 24 Scheiben vorhanden. Die erforderliche Traktorleistung beträgt 40 PS.



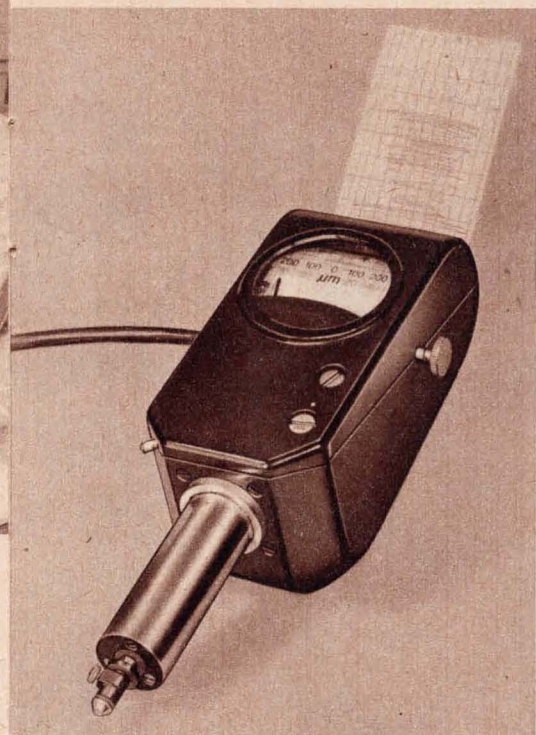
Um Kofferraum in PKWs zu gewinnen, hat die englische Dunlop-Gesellschaft dieses schlauchlose Notrad entwickelt. Auf ein flaches Scheibenrad aufgezogen, ist der Reifen in unbenutztem Zustand etwa 25 mm dick. Erst wenn sich ein „Platter“ eingestellt hat, wird seine kleine Kohlendioxidflasche geöffnet, und der Kraftfahrer hat so dann Gelegenheit, mit diesem Notreifen noch bis zu 600 km weit zu fahren.



Mitte links: Ein interessantes Zusatzgerät für Hausfernsprecher ist der Zieltaster. Mit ihm können sehr oft verlangte Abteilungen direkt angerufen werden. Ohne den Handapparat abnehmen zu müssen, drückt der Teilnehmer die gewünschte Zieltaste. Eine Lampe und eine Hörkapsel gestatten eine Kontrolle des Wählvorganges. Erst wenn der gewünschte Teilnehmer sich meldet, ist es notwendig, den Hörer abzunehmen.



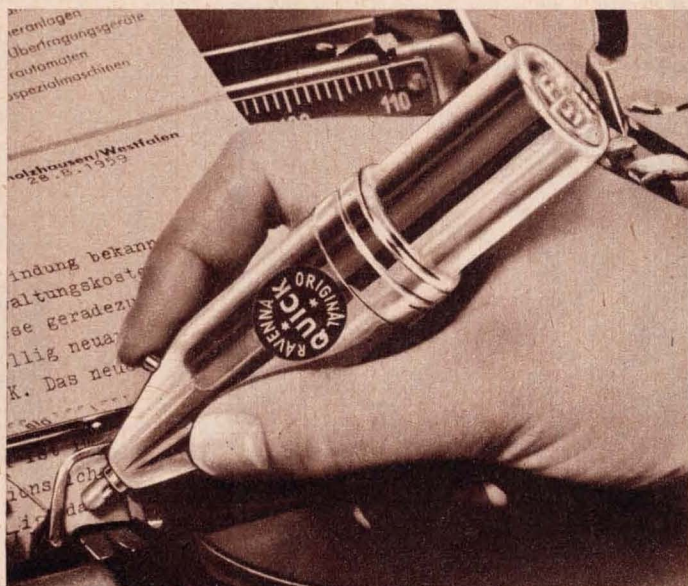
Ein Schiffsgetriebe für 3000-t-Frachter stellt der VEB Maschinenfabrik und Eisengießerei Dessau her. Es besitzt öldruckbetätigte, schaltbare Strömungskupplungen und ist für eine Antriebsleistung von 2×1250 PS ausgelegt. Bei einer Antriebsdrehzahl von 333 min^{-1} wird eine Abtriebsdrehzahl von 105 min^{-1} erreicht.



Als Meß- und Registriergerät zum Einbau in Maschinen, Prüfvorrichtungen und dergleichen hat der VEB Carl Zeiss Jena den Schreibfeinzeiger MS 2.100 entwickelt. Er liefert ein kontinuierliches Diagramm vom Verlauf eines Meßvorganges. Je nach der eingestellten Transportgeschwindigkeit und nach der eingeschalteten Fehlervergrößerung können Diagramme für die verschiedensten Auswertungen erzeugt werden.



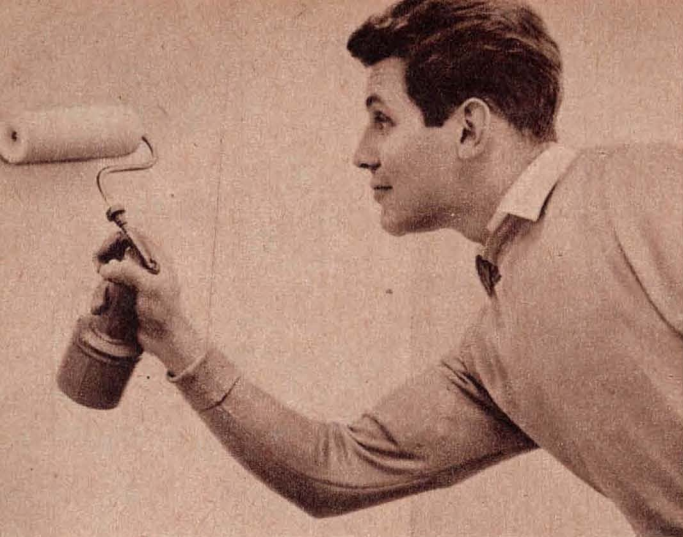
Jeder Angler wird von diesem durchsichtigen Angelkahn begeistert sein. Sein Plastikbootskörper ist 2,50 m lang und extrem leicht gehalten. So bestehen die Vorteile dieses neuartigen Fahrzeuges nicht nur darin, daß Fischschwärme und Wasserpflanzen bequem beobachtet werden können, sondern auch darin, daß das Gefährt leicht von einer Person aus dem Wasser genommen und auf dem Autodach mitgeführt werden kann.



Eine willkommene Hilfe für Stenotypistinnen stellt der „Ravenna-Quick“ dar. Der kleine Elektromotor dieses neuartigen Radierers wird von einer 1,5-V-Batterie angetrieben. Der Vorteil dieses Geräts besteht darin, daß jeder Fehler radiert werden kann, ohne den Schreibmaschinenbogen vorrollen oder eine Unterlage gebrauchen zu müssen. Für das kleine Gerät sind ferner auswechselbare Radierköpfe für Ausziehtusche und Stempelfarben vorhanden.

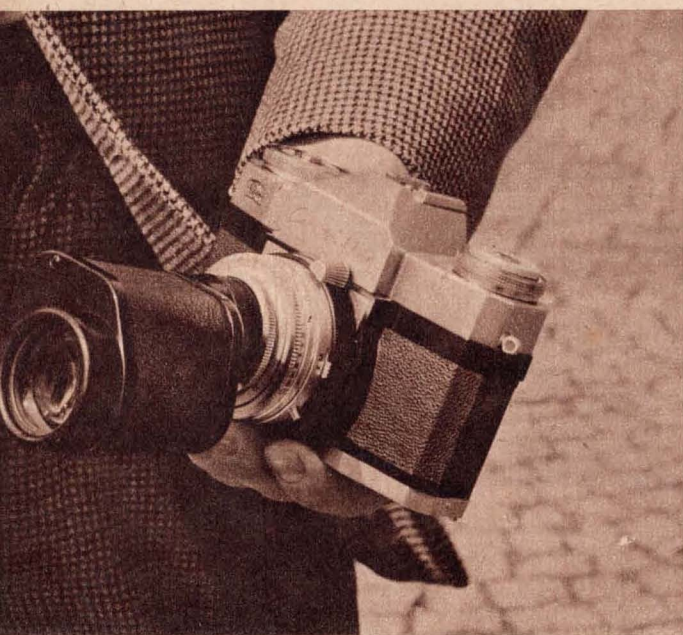
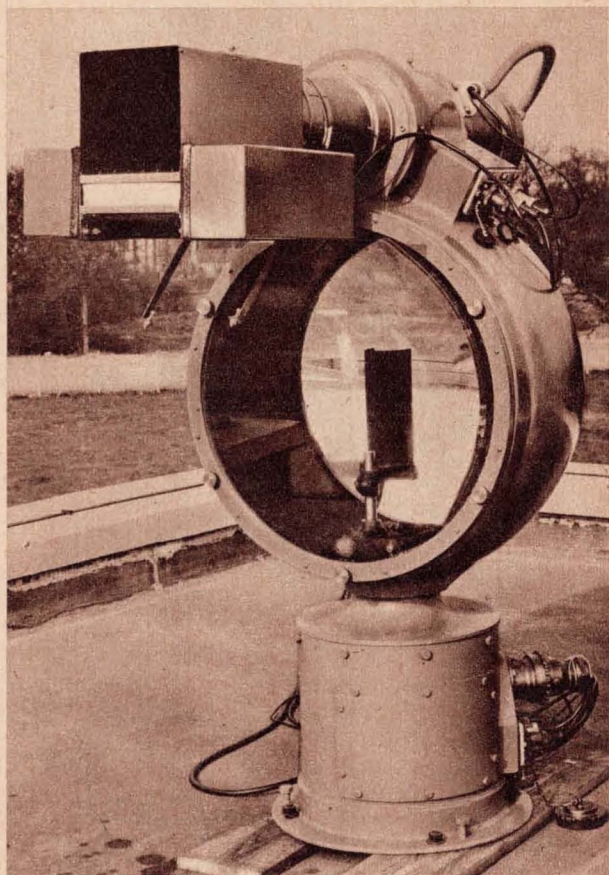


◀ Klein und formschön ist dieser französische Transistorenplattenspieler. Er ist einstellbar für zwei verschiedene Geschwindigkeiten und besitzt vier Transistoren. Der abnehmbare Deckel des Gerätes nimmt den Lautsprecher auf, der entsprechend der Länge des Zuführungskabels an beliebiger Stelle aufgestellt werden kann.



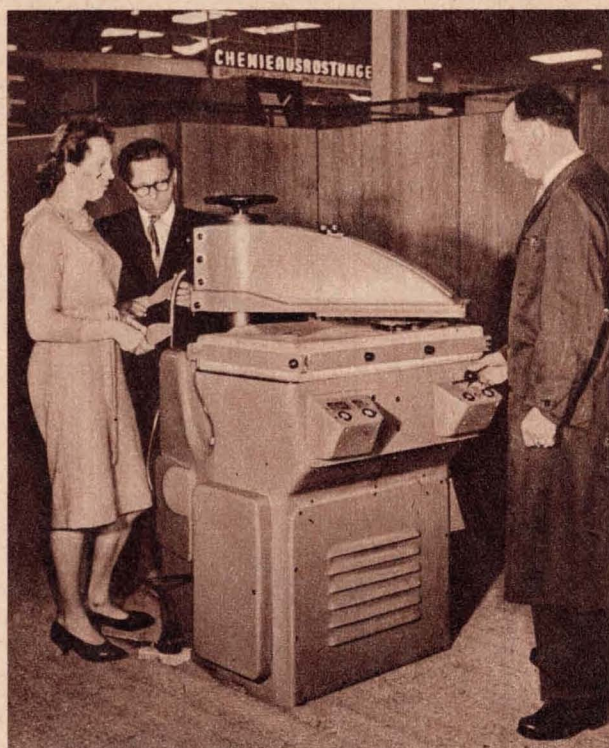
Diese sich automatisch füllende Malerwalze bedarf keiner Farbschale mehr. Die Farbzufuhr erfolgt durch einen Pumpkolben innerhalb des Behälters, der mittels eines Auslösehebels bedient wird und die Farbe der Innenseite der Walze zuführt. Der Behälter hat ein Fassungsvermögen von 0,5 l.

Mit dieser Nebelerkennungsanlage sollen jetzt die britischen Flugplätze ausgerüstet werden. Auf eine Entfernung bis zu 30 km und in einem Beobachtungsfeld von 360° können durch dieses Gerät wie mit einem Radar Geschwindigkeit, Höhe und Stärke von Wolken, Nebel oder starkem Regen auf dem angeschlossenen Oszillographen festgestellt werden. ►



Den Vorteil eines Teleobjektivs bieten die westdeutschen Zeiss-Ikon-Werke bei ihrer „Contaflex“. Der Fernrohrvorsatz, der sich auch als gewöhnliches Fernrohr verwenden läßt, verlängert die Brennweite dieses Apparates von 50 auf 400 mm. Allerdings sind die Kosten dieser interessanten Neuerung kaum geringer als bei einem normalen Teleobjektiv gleicher Brennweite.

Der VEB Schuh- und Sattlermaschinenbau Leipzig stellt hier seine neukonstruierte Oberleder-Schwenkarmstanze Modell 13 005 vor. Auf dieser Maschine, die eine Stanzkraft bis zu 10 t besitzt, können bis zu 2000 Stanzungen pro Tag ausgeführt werden. ►



Betrachten wir einen metallverarbeitenden Betrieb in der Stadt. Eine Vielzahl von Maschinen nehmen die manuelle Arbeit ab, und der Arbeiter greift in den bereitgestellten Werkteilkasten, dreht, fräst und montiert. Es fiel ihm nicht einmal im Traume ein, jede einzelne Schraubenmutter oder Niet mit der Hand herzustellen, denn das würde ja seine Arbeitsproduktivität tausendfach herabdrücken. Er hat es auch gar nicht nötig; für einen reibungslosen Arbeitsablauf sorgt die betriebliche Technologie, die planmäßig mit den Zulieferbetrieben übereinstimmt, und der ständig wachsenden Produktionssteigerung liegen Qualifizierung, Rekonstruktion und innerbetriebliche Verbesserungen, wie Taktsystem und Serienfertigung, zugrunde.

Und nun schauen wir uns in einem Stall auf dem Lande um, zum Beispiel in einem Schweinestall. Der Schweinemeister verrichtet meist jeden Arbeitsgang manuell; er entmistet, füttert, trinkt mit der Hand. Für ihn gibt es keine Zulieferbetriebe; er muß sein

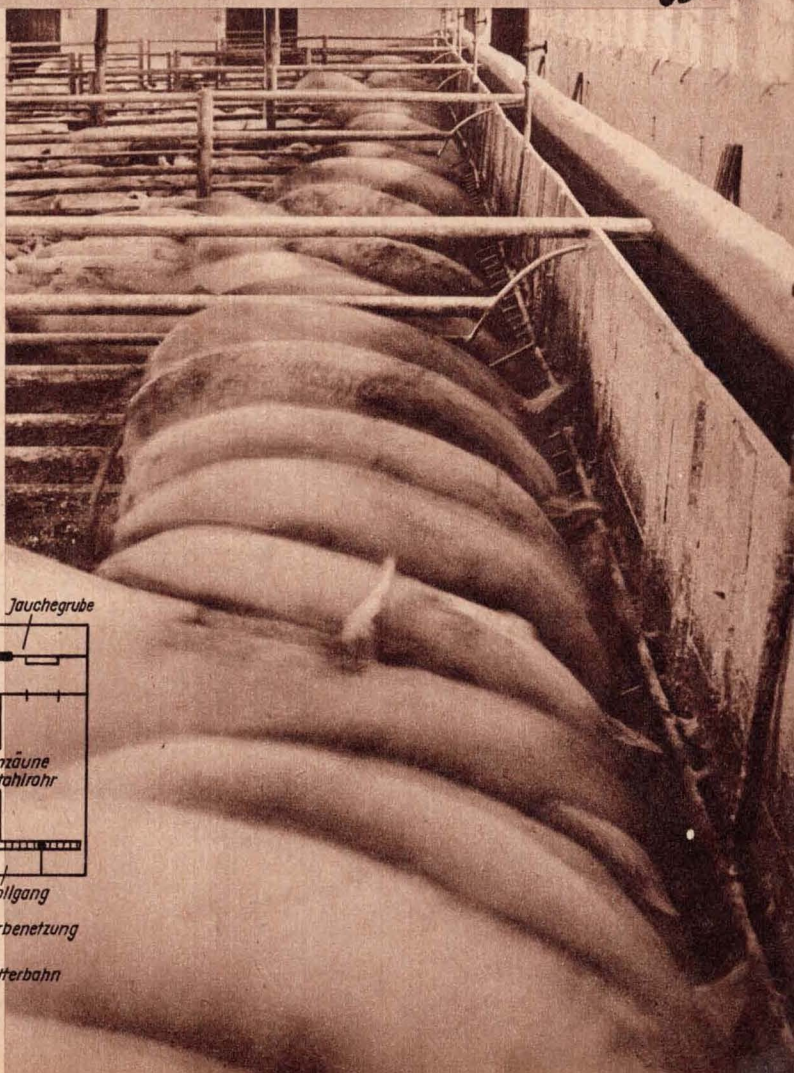
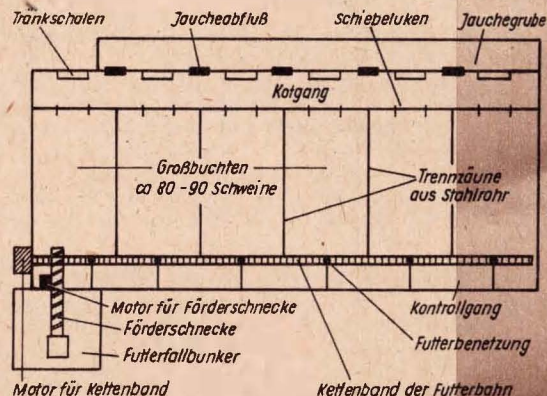
neue Aufgaben, die durch Fischgrätenmelkstände und elektrische Melkanlagen bei den Kühen recht schnell gelöst werden konnten. Etwas länger allerdings dauerte es bei der Schweinemast. Doch auch hier gibt es heute bereits einige vorbildliche Beispiele, wie durch Technisierung und Mechanisierung neben der Arbeits erleichterung die Arbeitsproduktivität und das Marktaufkommen gesteigert werden können.

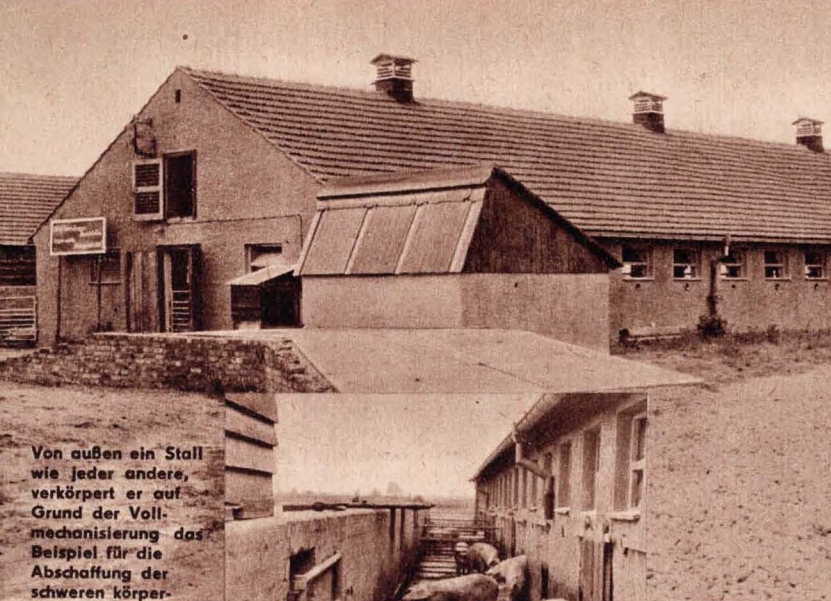
Vor einem Jahr, da behauptete die Mehrzahl der LPG-Bauern im MTS-Bereich Kötzschau, Kreis Merseburg, noch steif und fest: „Das ist 'ne fixe Idee, was die da vorhaben — daraus wird nie was Rechtes.“ Die Parteiorganisation hatte gemeinsam mit der SED-Kreisleitung den Plan eines Mischfutterwerkes entwickelt, das künftig sämtliche Getreidefuttermische für die drei LPG „Einheit“ in Kötzschau, „Freiheit“ in Bad Dürrenberg und „Clara Zetkin“ in Kreypau herstellen soll.

Maststall mit Selbstbedienung

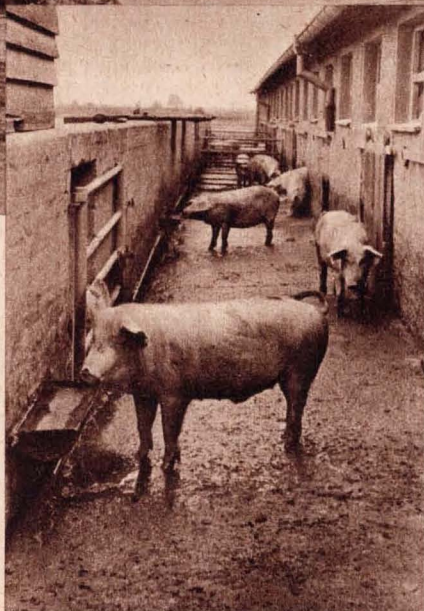
Schweinefutter Tag für Tag selbst zubereiten, und seine einzigen technischen Hilfsmittel sind der Kartoffeldämpfer und die Schrotmühle. Dieser Vergleich zeigt den Unterschied in der Arbeitsweise in Stadt und Land. Nun ist es jedoch nicht so, daß er überall noch in voller Form gültig wäre — im Gegenteil, die fortschreitende Mechanisierung in der Großraumwirtschaft — Mähdrescher und Vollerntemaschinen — stellte auch der Innenmechanisierung

Schema des neuen, aus einem 200er Typenstall umgebauten, vollmechanisierten Maststalls. An Ergänzungsbauten wurden lediglich der Futterbunker, der Kotgang, der im Freien liegt, und die Jauchegrube benötigt.





Von außen ein Stall wie jeder andere, verkörpert er auf Grund der Vollmechanisierung das Beispiel für die Abschaffung der schweren körperlichen Arbeit in der Viehzucht.

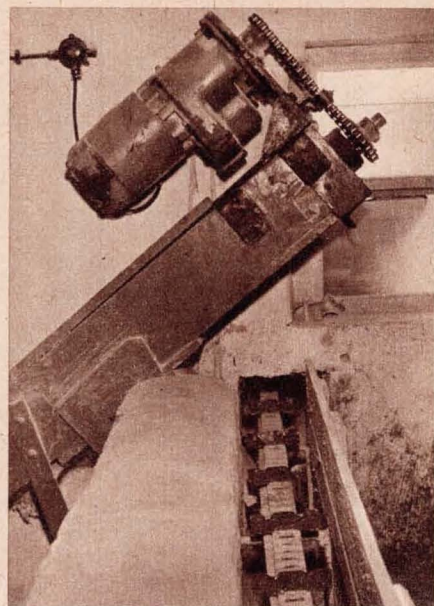


Als ob sie ihren Namen von der üblen Nachrede befreien wollten, benutzen die in großer Gemeinschaft gehaltenen Schweine zum Entmisten den Kotgang.

„Wenn wir jetzt die einzelnen Futtermittel, wie Getreide und Eiweißkonzentrat, in die Mühle bringen, ist es fraglich, ob wir das in derselben Qualität wieder zurückbekommen“, zweifelten die einen, und andere sagten: „Ausgerechnet die älteste Mühle im MTS-Bereich soll als Mischfutterwerk eingerichtet werden. Die innere Verkehrslage ist zu eng und die Kapazität nicht ausreichend.“ Mißtrauen und Ungläubigkeit standen im Vordergrund.

Aber dann setzte sich doch der gesunde Menschenverstand durch, denn eine einfache Rechnung erwies, daß die Erhöhung der Marktproduktion in Milch, Fleisch und Eiern – so, wie es der Siebenjahrplan vorsieht – nur dann zu erreichen ist, wenn Mastfutter für schnellwachsendes Vieh auf wissenschaftlicher Grundlage entwickelt wird und alle örtlichen Reserven ausgenutzt werden. Eine dieser örtlichen Reserven war die alte Mühle in Bad Dürrenberg mit einer Mehlkapazität von 4 Tonnen, die man durch einige wenige Umbauten verhältnismäßig leicht und schnell in ein Mischfutterwerk verwandeln konnte. Über die drei vorhandenen Mahlstühle fließt nun pausenlos fertiges Mischfutter in die Abfüllvorrichtung, das sofort zu den Stallungen der verschiedenen LPGs transportiert wird.

Allein die Tatsache, daß ein manueller Arbeitsgang, der so lange jeder einzelnen LPG selbst zugefallen war, jetzt auf maschineller Basis in einem sogenannten Zulieferbetrieb vorgenommen wurde, reduzierte den Arbeitsvorgang im Schweinestall. Die Grundlage für rationelle Viehhaltung war gegeben. An den



Fotos:
Eckstein

LPGs lag es nun, neue Methoden der Schweinehaltung und -fütterung zu erproben. Man baute Futterautomaten aus Holz und erreichte eine gewisse Erhöhung der Arbeitsproduktivität. Die beste Lösung jedoch fand man am 24. Dezember vorigen Jahres im Büro der Kreisleitung der SED in Merseburg.

Dort legte der 1. Sekretär, Genosse Fischer, dem Direktor der MTS Kötzschau, Genossen Reisch, und seinem Innenmechanisator, Genossen Schumann, eine Ausgabe der „Presse der Sowjetunion“ vor und sagte: „So müssen wir's machen – nur so!“ – Der entsprechende Artikel behandelte einen Schweinestall mit beiderseitigen Trogplätzen, Trockenfütterung und Beschickung mittels Kette und wies nach, daß bei dieser Anordnung die doppelte Anzahl an Schweinen je Flächeninhalt untergebracht werden könne.

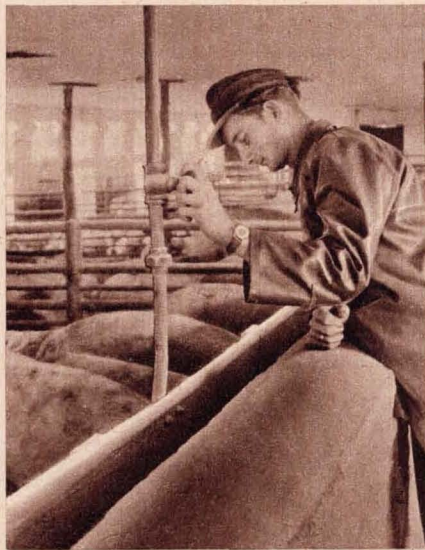
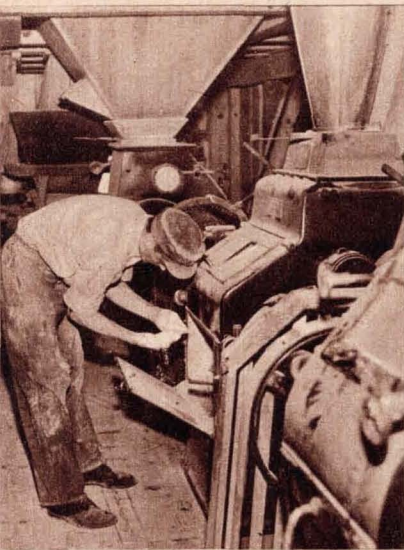
Für einige Tage schwirrten nun in den Gedanken der beiden Genossen von der MTS, nur noch Schweineställe, Buchten und Futterbahnen herum. Das Beispiel aus der Sowjetunion war da – aber würde man es nicht noch besser, noch rationeller verwirklichen können? Der Rechenschieber trat in Tätigkeit: Wissenschaftlich war festgestellt worden, daß ein Schwein in der Gewichtsklasse von 80 bis 110 kg eine Liegefläche von 0,5 bis 0,6 m² benötigt – bei einer fast völligen Ausnutzung der vorhandenen Stallgrundfläche von 300 m² würden also bei einer Anzahl von 500 Tieren 0,6 m² Liegefläche auf ein Schwein entfallen. Das hieß, die platzraubenden Kleinbuchten herauszureißen, auf die Einstreu zu verzichten und die Befütterung maschinell vorzunehmen.

Es wurde hin und her überlegt, Modelle wurden gebaut, schlechte Vorschläge verworfen, gute berücksichtigt – und endlich, zu Beginn des neuen Jahres, war man soweit. Ein 200er Typenstall wurde innerhalb weniger Wochen zu einem Großstall für 500 Schweine umgebaut. Und als das Beispiel der LPG „Freiheit“ in Bad Dürrenberg bekannt wurde, machte es Schule.

Es ist nur verständlich, daß die LPGs im eigenen MTS-Bereich, zu deren sozialistischer Gemeinschaftseinrichtung ja das Mischfutterwerk gehört, an erster

Stelle dem Beispiel der LPG „Freiheit“ folgten. Genosse Kinle, der Vorsitzende der LPG „Clara Zetkin“ in Kreypau, hatte ebenfalls einen 200er Typenstall stehen, und genau wie die anderen LPG-Vorsitzenden ärgerte er sich oft über den sinnlosen Kraftaufwand seines Schweinepflegers, der den ganzen Tag über alle Hände voll zu tun hatte, um seine 200 Mastschweine zu betreuen. „Wir bauen auch um“, sagte der Vorsitzende im Frühjahr, und die Kleinfüchsen wurden herausgerissen, dafür 6 Großbuchten aus alten, ausgedienten Stahlrohren eingebaut und ein paar Mauerdurchbrüche eingestemmt, die aus jeder Bucht den Zugang zum Kotgang ermöglichen. An der gegenüberliegenden Wand wurde ein Kontrollgang geschaffen, der von den Großbuchten durch die Futterbahn abgegrenzt wird. Die Futterbahn – ein Kettenband aus alten Mährescherketten zusammengeschweißt – wird von einem Motor angetrieben und schiebt nun das Mischfutter, das mittels einer Schnecke aus dem neben dem Stall erbauten Futterbunker hochtransportiert wird, in voller Stalllänge an das Kopfende der 6 Großbuchten, die im Sommer jeweils 80, im Winter sogar 90 Schweine aufnehmen. Hier kann sich jedes Schwein selbst bedienen, und es ist völlig unsinnig, zu behaupten, die Schweine fräßen maßlos; ein Schwein braucht am Tag nicht mehr als

wurden durch die Verfütterung von Mischfutter die anteiligen Getreideeinheiten (GE) erheblich gesenkt: Sie betrugen zuvor für die Produktion von einer Tonne Schweinefleisch 6 dt GE und mehr und sind nun durch hochwertige Mischung und rationelleres Füttern auf 4 dt GE gesunken. Zum anderen betrug die tägliche Gewichtszunahme früher bei der Kleinfüchsenhaltung und Einzelfütterung kaum mehr als 500 g im Durchschnitt, während der Stalldurchschnitt dieser mechanischen Anlage heute bei 759 g täglich liegt. Das bedeutet, daß der vollmechanisierte Schweinestall in Kreypau mit seinen 500 Schweinen heute täglich fast 4 dt Schweinefleisch erzeugt. Und was das wichtigste ist: Die Schlachtreife der Schweine konnte ebenfalls erheblich herabgesetzt werden – sie betrug früher in den LPGs des MTS-Bereiches im Durchschnitt 11 Monate und beträgt nun durch die Mischfütterung nur noch 8,5 Monate. Manfred Wegener, der junge Agronom der LPG in Kreypau, versicherte sogar: „Schweine, die über acht Monate alt sind, haben wir überhaupt nicht mehr, und an die sogenannten Geburtstagschweine ist schon gar nicht zu denken. Wir liefern wöchentlich rund 40 Schweine mit einem Mastgewicht von 116 bis 120 kg ab. Die Mechanisierung in unserem Schweinestall hat sich derart gut bewährt, daß wir uns eine



Vom Futterbunker über eine Schnecke zum Futterband und über dieses zu den Trögen wird das Trockenfutter ohne körperliche Arbeit geleitet.

Ununterbrochen fließt das Mischfutter für die drei LPGs aus der Mühle. Allen Zweiflern zum Trotz hat sich die zentrale Futteraufbereitungsstelle bewährt.

Agronom Manfred Wegener von der LPG in Kreypau beim Anstellen der Futterbenetzung.

2,7 kg Mischfutter, das wurde inzwischen errechnet. Zweimal am Tag läuft das Kettenband, füllt somit die Futterbahn, und den ganzen Tag über kann gefressen werden, so, wie der Appetit es verlangt. Zwischendurch liegen die Schweine auf dem trockenen Zementfußboden, setzen in aller Ruhe Speck an, und verspürt eines von ihnen das Bedürfnis, zu saufen oder sich zu entmisten, dann wandert es gemächlich hinaus auf den Kotgang, wo Tränkbecken angebracht sind und die Jauche sofort in die danebenliegende Jauchegrube abfließen kann. Es ist tatsächlich so, in dieser engen Gemeinschaft, wo jedes Schwein auf den engsten Raum angewiesen ist, sind Schweine keine Schweine mehr; sie halten untereinander auf Sauberkeit – man möchte fast glauben, sie wollen mit aller Gewalt die üble Nachrede, die sich vergleichsweise in unserem Sprachgebrauch eingebürgert hat, beseitigen.

Der wirtschaftliche Nutzen dieser neuen Anlage liegt in einer enormen Ertragssteigerung. Erst einmal

andere Form heute gar nicht mehr vorstellen können. Früher mußten wir einen Mann den ganzen Tag über bei den 200 Schweinen im Stall einsetzen – heute wird die noch anfallende Arbeit bei 500 Schweinen nebenbei erledigt; es kommen, wenn man die Gesamtarbeitszeit in ein Verhältnis setzt, heute täglich höchstens zwei Stunden zusammen.“

Was bisher eigentlich nur aus der Industrie bekannt war, ist nun auch in der Landwirtschaft verwirklicht worden; Schweinefleisch vom Fließband! Heute genügt in den vollmechanisierten Ställen, ein Griff nach dem Schalter, der gesamte Mechanismus setzt sich in Bewegung, und für alles andere sorgen die Tiere selbst. Die nach technischer Betätigung so hungrige Jugend gerade auf dem Lande hat es heute nicht mehr nötig, sich Lehrstellen in der Stadt zu ersinnen – die Technik ist hinaus aufs Land gekommen, sie breitet sich überall aus und hält noch viele bisher ungenutzte Möglichkeiten bereit! Horst W. Lukas

Moderne Möbel

G. FORSTER

aus neuen Werkstoffen

Ein Blick in die Schaufenster unserer Möbelverkaufsstellen zeigt ein gutes Angebot an formschönen und zweckvollen Möbeln. Die Möbeldesigner in den Entwurfsbüros, in den Betrieben der Möbelindustrie und des Holzverarbeitenden Handwerks haben es verstanden, Möbel zu entwickeln, die nicht nur bei uns, sondern auch in vielen anderen Ländern sehr gefragt sind, wie die beachtenswerten Exportabschlüsse der letzten Messen beweisen.

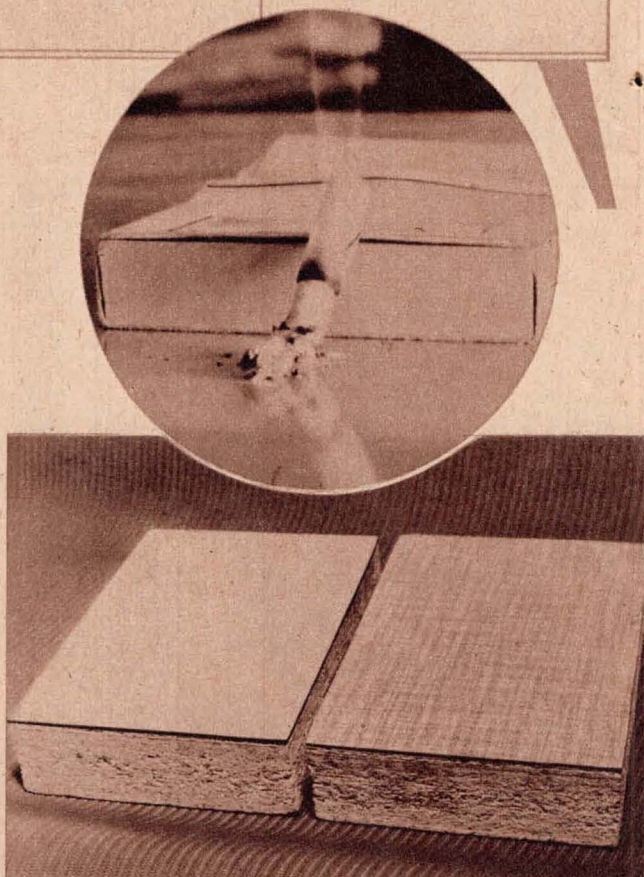
Unser Siebenjahrplan sieht vor, daß die Produktion von Möbeln bis 1965 auf 177 Prozent gesteigert wird. Diese Aufgabe ist nur durch Spezialisierung und Kooperation der Betriebe und Verbesserung der Organisation der Produktion zu lösen. Darüber hinaus kommt der besseren Holzausnutzung, dem erhöhten Einsatz neuer Werkstoffe große Beachtung zu. Mit dem Einsatz neuer Werkstoffe wird keine Ersatzlösung gesucht, sondern diese bereits erprobten neuen Materialien ermöglichen eine wesentliche Qualitätssteigerung, eine Senkung der Produktionszeiten und die Schaffung neuer Gestaltungsmöglichkeiten im Möbel- wie auch im Innenausbau. Daß mit der Verwendung von neuen Werkstoffen große Holzmengen eingespart werden, versteht sich von selbst. Zwei dieser Werkstoffe verdienen besondere Beachtung.

Schichtpreßstoff „Melacart“

„Melacart“ dient in der Hauptsache zur Veredelung der Möbeloberflächen. Diese etwa 1,5 mm dicken Platten können in allen Farben und mit verschiedenen Mustern hergestellt werden. Ihre melaminharzgebundenen Deckschichten weisen vorzügliche, dem Holz überlegene Eigenschaften auf. Sie sind bis etwa + 130° C temperaturbeständig, schwer entflammbar, seewasserbeständig und zigaretteglut- und witterungsfest. Die geschmackfreie, geruchlose und hochkratzfeste Oberfläche mit guter Lichtechtheit ist Materialien wie Linoleum, Kunstlederpapier und anderen herkömmlichen Möbelbelägen weit überlegen. Besonders zu erwähnen ist noch die Beständigkeit gegen Öl, Fett, Benzol, Methanol, Azeton und andere Lösungsmittel.

Über die bei uns angefertigten „Melacart“-Platten schreibt das Technische Gewerbemuseum in Wien in einem Gutachten:

„Die vorliegenden Musterplatten des „Melacart“-Oberflächenbelages können als wärmebeständig, wasserfest, widerstandsfähig gegen übliche chemische Einwirkungen, schwer flammbar und glutbeständig bezeichnet werden. Sie sind einwandfrei mechanisch bearbeitbar und zeichnen sich durch hohe Kratzfestigkeit aus.“ Schichtpreßstoffplatten bestehen aus mehreren imprägnierten Papierbahnen, die durch Kunstharze miteinander verbunden sind. Auf der Innenlage befindet sich ein Füllpapier (Dekorpapier), das als Farbstoffträger dient.

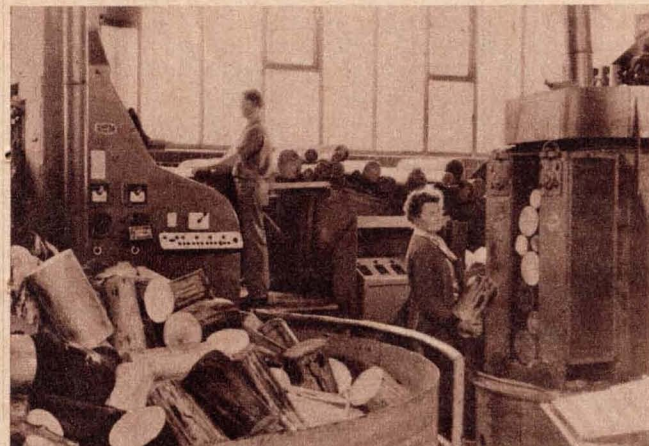


Veredelte Spanplatten mit MELACART (rechts gemustert).

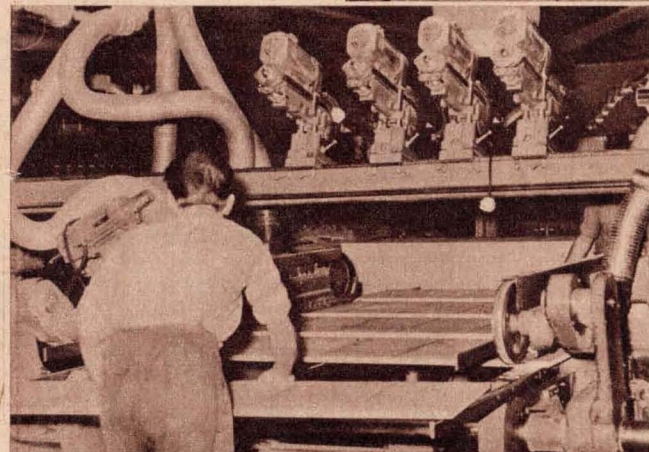
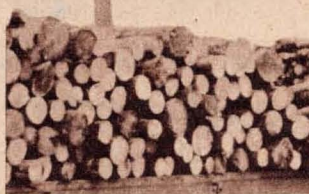
Oben: Die hochglänzende MELACART-Platte ist so hart, daß es keine Brandstellen geben kann.

Bei der Herstellung werden die einzelnen Papierbahnen mit Kunstharzlösungen getränkt (imprägniert), getrocknet und auf die gewünschten Plattengrößen geschnitten. Die Schichten werden anschließend übereinandergelegt und in hydraulischen Pressen bei einer Preßtemperatur von 150 bis 180° C und einem Preßdruck von 120 bis 150 kg/cm² zu Platten gepreßt. Die gewünschte Oberfläche (matt oder glänzend) wird durch entsprechende Zulagebleche erzielt.

Die Bearbeitung von „Melacart“ ist grundsätzlich mit bekannten Stahlbearbeitungswerkzeugen für die spanende Formgebung möglich. Werkzeuge aus Schnelldrehstahl SS und aus Hochleistungsdrehstahl werden für die Bearbeitung empfohlen. So läßt sich dieser Schichtpreßstoff sägen, bohren, furnieren, schleifen und polieren. Damit sind alle Voraussetzungen gegeben, diesen hervorragenden Werkstoff auch im Möbelbau zu verwenden.



Im Zerspanerraum. Im Vordergrund links befindet sich der rotierende Vorratstrog, rechts ein Zerspaner.

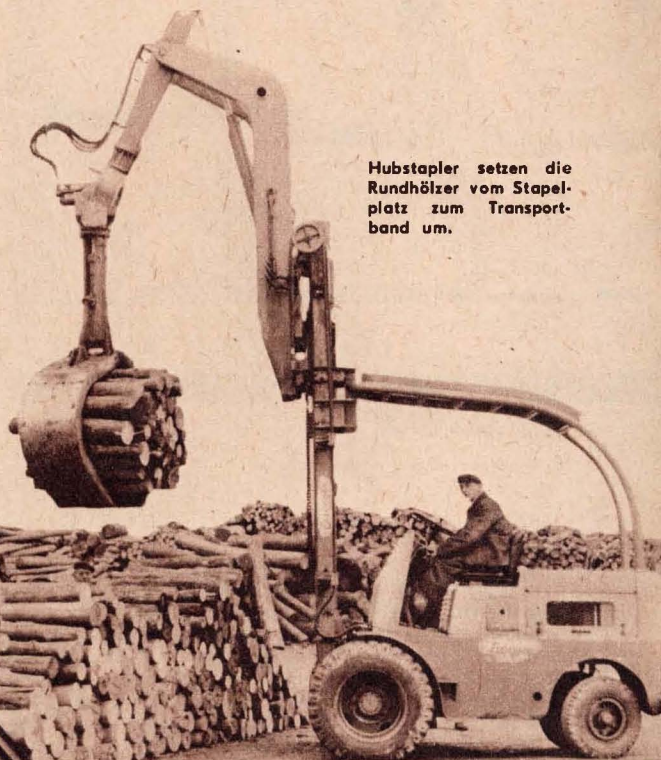


Bearbeitung von furnierten Spanplatten auf dem Doppelendprofiler.

Durch die sehr guten Eigenschaften sind „Melacart“-Platten besonders als Tischbelag und zur Verkleidung von Türen- und Korpusteilen für Küchen, Schulmöbel, Labormöbel, Milchprobenschränke, Rauchtische, Barräume, Gaststätten, Cafés, Flugzeugbau, Speisewagen usw. geeignet, so auch als neuer Werkstoff für Wandverkleidungen im Ladenbau, in Autobussen, Eisenbahnzügen, Straßenbahnen und Schiffen sowie bei Kulturbauten im Foyer, in der Garderobe oder in sanitären Einrichtungen. Vielseitig sind die Anwendungsmöglichkeiten. Sie geben dem Möbel oder dem Raum eine besondere Note.

Möbelspanplatte

Große Bedeutung erlangte die Spanplatte im Möbelbau. Mit der Zerspanung von minderwertigem Wald- und Abfallholz und der Anwendung der Absperrtechnik bei der Verbindung der kleinen Holzteilchen



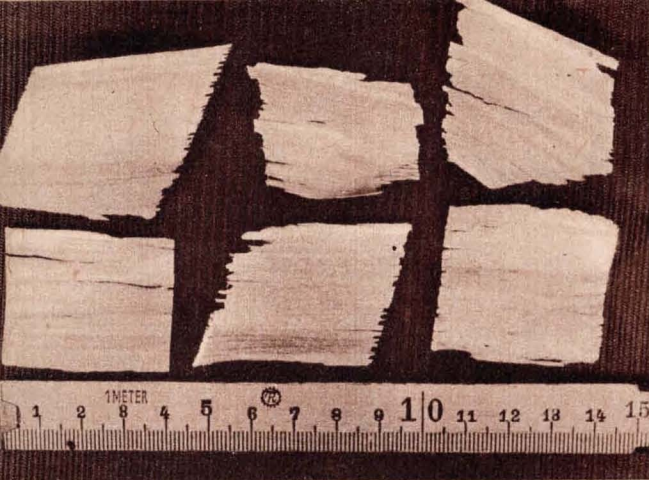
Hubstapler setzen die Rundhölzer vom Stapelplatz zum Transportband um.

(Späne) mit einem Kunstharzleim ist die gewachsene Struktur des Holzes mit ihren unterschiedlichen, biologisch begründeten Quell- und Schwindeigenschaften aufgehoben. Durch die Anwendung der neuesten Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet lassen sich Spanplatten herstellen, die eine zweidimensionale gleichmäßige Festigkeitsausbildung aufweisen und ein sehr gutes Stehvermögen besitzen. Sie sind den üblichen Tischlerplatten in vielem überlegen. Dieser neue Plattenwerkstoff mit seiner hervorragenden Qualität ist leicht zu bearbeiten und ermöglicht es, eine neue, bessere Technik in der Möbelindustrie einzuführen. Mit ihm können die Voraussetzungen für die Mechanisierung und Automatisierung in diesem Industriezweig geschaffen werden.

Für die Herstellung von 1 m³ Tischlerplatte bester Qualität (19 mm dick) werden etwa 1,9 fm Nädelschnittholz und 0,6 fm Furnierrundholz, zusammen also 2,5 fm hochwertiges Nutzholz, benötigt; dagegen braucht man für die Spanplatte nur 1,3 fm minderwertiges Wald- und Abfallholz.

Das rasche Anwachsen der Erzeugungszahlen von Spanplatten auf der ganzen Welt zeigt, wie sehr dieser neue Werkstoff in der Holzverarbeitenden Industrie und im Handwerk anspricht. Vom 21. Januar bis zum 5. Februar 1957 fand in Genf auf Einladung der „Vereinten Nationen“ (FAO) eine internationale Tagung über die Holzfasern- und Spanplatte statt, an der mehr als 300 Experten wissenschaftlicher Forschungsstellen und der Plattenindustrie aus fast allen Ländern der Welt teilnahmen. Diese Tatsache unterstreicht die hohe Bedeutung, die diesem neuen Werkstoff zukommt.

Auch in unserer Republik ist die Produktion von vollwertigen Spanplatten in raschem Tempo gestiegen. 1965 werden noch weitere 20 neue Spanplattenwerke aufgebaut. Damit steigt die Jahresproduktion von Möbelspanplatten von 22 000 m³ im Jahre 1959 auf 358 500 m³ im Jahre 1965.



a) Mittelspan (oben)

b) Deckspan (unten) nach Zerspaner

Nach dem Aufbau der Spanplatten gibt es zwei Grundtypen:

- a) die einschichtige Spanplatte
- b) die mehrschichtige Spanplatte

Einschichtige Platten bestehen im Aufbau aus gleichartigen oder willkürlich gemischten ungleichartigen Spänen, die in ihrer Abmessung und Form sortiert oder auch verschieden sein können. Mehrschichtige Platten weisen Schichten verschiedenartiger Späne (Grob- oder Feinspan) auf, die waagrecht zur Plattenebene liegen. Die mehrschichtige Platte ist der einschichtigen vorzuziehen.

Herstellungsgang einer Spanplatte

Vom Holzstapelplatz kommen die etwa 1 m langen Knüppel zum Dämpfbunker der Entrindungsanlage. Nach etwa zwei Stunden ist dieses Dämpfen beendet, und die Knüppel fallen in eine Entrindungstrommel. Durch die drehende Bewegung der Trommel reiben sich die Hölzer gegenseitig und an den Trommelwänden, so daß eine das Holz schonende Entrindung erfolgt. Die Rinde wird durch schlitzförmige Öffnungen in der Trommel nach außen befördert. Die entrindeten Hölzer gehen in eine Wasserrinne und werden durch einen Höhenförderer dem Zerspanungsraum zugeführt.

Eine automatische Mehrblattbandsäge schneidet die Knüppel auf Längen von 33 cm, und über ein Transportband gelangen diese kurzen Hölzer in einen rotierenden Vorratsstrog, von wo sie für Deck- und Mittelspan ausgewählt und durch einen automatischen Vorschub den Schneidmessern der Zerspaner zugeführt

werden. Pneumatisch werden die Späne getrennt (Deck-, Mittelspan) in die jeweiligen Bandtrockner transportiert, getrocknet und durch besondere Einrichtungen von Holzgrobtteilen und Staub befreit.

Über Transportbänder werden die Mittel- und Deckspäne den zwei Dosiereinrichtungen der Beleimmaschinen zugeführt und die Span- und Leimmenge genau bestimmt, so daß die Späne in der Beleimmaschine immer die bestimmte Menge Bindemittel erhalten. Bindemittel ist ein Harnstoffleim.

Von der Beleimmaschine aus gelangen die Späne über Transportbänder zu den einzelnen Schüttstationen für Mittel- und Deckspäne. Hier werden die Spanmengen für jede Platte genau dosiert.

Die Beschickbleche mit dem aufgeschütteten Spankuchen laufen über einen Beschleunigungsgang zur Wiegestation und von da zur Vorpresse, in welcher der Spankuchen kalt verdichtet wird. Nachdem der vorgepreßte Spanrohling eine Besprühanlage durchlaufen hat, wird er in einem Beschickgestell automatisch aufgenommen und der hydraulischen Presse zugeführt.

Unter hohem Druck und hoher Temperatur sind die Platten nach 8 Minuten Preßzeit fertig.

Verwendung und Bearbeitungsmöglichkeiten der Spanplatte

Die Plattenformate betragen 1250×2500 mm und 1750×3500 mm, die Dicken liegen zwischen 6 und 28 mm.

Nach der Festlegung der FAO-Tagung im Jahre 1957 in Genf werden die Spanplattenarten in drei Wichte-gruppen eingeteilt:

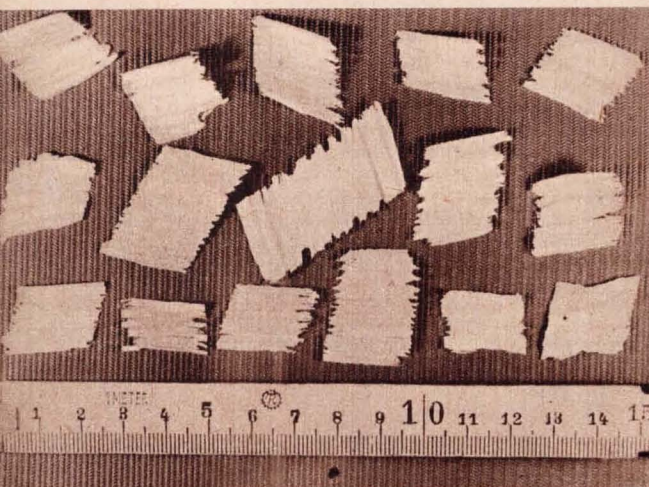
1. Niedrige Wichte zwischen 0,25 und 0,4 hauptsächlich für den Bausektor.
2. Mittlere Wichte zwischen 0,4 und 0,8 hauptsächlich für den Möbel- und Innenausbau, Fahrzeug- und Schiffsbau.
3. Hohe Wichte zwischen 0,8 und 1,2 für Spezialzwecke, wo besondere Bruchlasten abzufangen sind.

Besonders gute verarbeitungstechnische Eigenschaften und hohes Stehvermögen weisen Spanplatten mit einer Wichte von 0,58 bis 0,75 g/cm³ auf. Dieser günstige Wichtebereich ist bei der dreischichtigen Spanplatte, die in unserer Republik hergestellt wird, vorhanden. Neben einer hohen Biegefestigkeit besitzt sie auch ein gutes Schraub- und Nagelhaltevermögen, weshalb sich diese Platte besonders für den Möbelbau eignet.

Die manuelle und maschinelle Bearbeitung ist durch die in der Möbelindustrie üblichen Werkzeuge und Maschinen möglich, jedoch wird empfohlen, wegen des Leimanteils Hartmetallwerkzeuge zu verwenden. Die Spanplatten kann man in der üblichen Weise abrichten, hobeln, schleifen, fräsen, bohren usw. Die gebräuchlichen Holzverbindungen lassen sich auch in den meisten Fällen bei der Spanplatte anwenden. Verleimungen werden mit den bekannten Tischlerleimen durchgeführt. Weiterhin ist es möglich, fest- und freistehende gebogene Formteile aus Spanplatten zu fertigen.

Die Veredelung der Spanplatte im Möbelbau kann durch das bekannte Furnierverfahren erfolgen, wobei die Spanplatte nicht erst abzusperren ist. Das Edelfurnier wird gleich beiderseitig auf die geschliffene Oberfläche der Spanplatte geklebt.

Mit der Verwendung der Spanplatte im Möbelbau wird die Holzausnutzung wesentlich erweitert, der übliche Verschnittsatz bei Vollholz, der durch Äste, Risse, kranke Stellen usw. entsteht, entfällt, die günstigen Plattenformate ermöglichen einen erhöhten Produktionsausstoß, und die Qualität der Erzeugnisse wird erhöht.



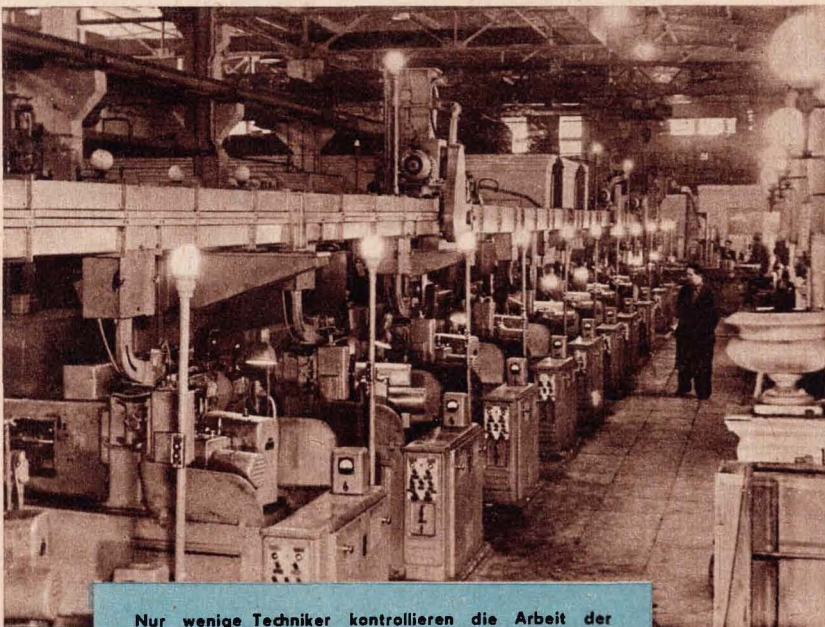
In Moskau, dort, wo noch vor dreißig Jahren über unbebautes Terrain und Müllplätze der Wind wehte und Raben und Krähen ihren Tummelplatz hatten, breiten sich heute die großen, hellen Hallen des Ersten Staatlichen Lagerwerkes oder — wie man im Sowjetland gern zu sagen pflegt — des Kugellagers aus. Vor der Revolution hatte Rußland keine eigene Kugellagerindustrie. Das zaristische Rußland und auch die Sowjetunion führten in den ersten Jahren ihres Bestehens Kugellager aus dem Ausland ein, vor allem aus Schweden.

Aber das Monopol der Kapitalisten fand ein Ende. Vor 30 Jahren kamen Tausende Komsomolzen in die öde Gegend der Müllhalden vor den Toren Moskaus, die man als Hundesumpf bezeichnete. Diese Komsomolzen waren von dem kühnen Wunsch beseelt, innerhalb kürzester Zeit, im Laufe eines Jahres die Hallen des größten Kugellagerwerkes der Erde zu bauen. Die jungen Moskauer errichteten unter der Losung: „Die Welt wird sich auf sowjetischen Kugellagern drehen!“ diese gigantische Fabrik, die bereits 1932 in Betrieb genommen werden konnte. Ständig wuchs dieser erste Betrieb der sowjetischen Kugellagerindustrie und wurde mit den modernsten technischen Anlagen ausgerüstet. Heute produziert der Betrieb ungefähr 2000 Typen von Lagern, angefangen

Zum 43. Jahrestag der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution

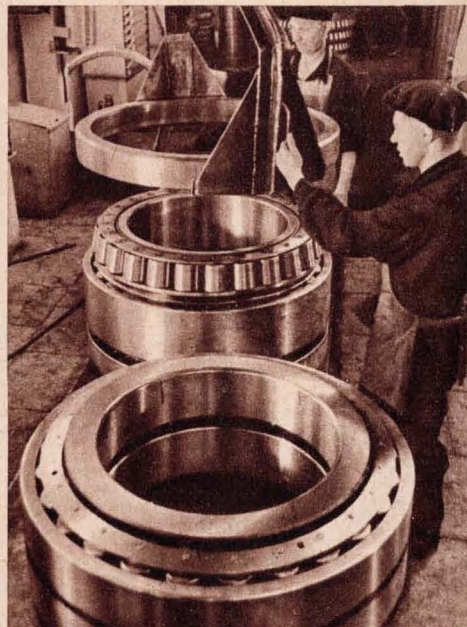
*Heute entsteht
die Zukunft*

Ein Besuch im Moskauer Kugellagerwerk
mit I. OGUS, Moskau



Nur wenige Techniker kontrollieren die Arbeit der automatischen Schleifmaschinen.

Rechts: Neben kleinen Kugellagern werden in der Abteilung der kleinen Serien auch solche Lager-Giganten hergestellt.



von 30 mm Durchmesser bis zu solchen Riesen, die einen Durchmesser von 2000 mm besitzen und 4 t wiegen!

Das ruhmreiche Kollektiv des Ersten Staatlichen Kugellagerwerkes erweitert ständig die Produktion, ohne daß dabei die Produktionsflächen und die Anzahl der Arbeiter vergrößert werden. Allein in den letzten Jahren steigerte die Belegschaft die Kugellagerproduktion fast um das Dreifache. Die schöpferische Initiative der Besten der Produktion sowie die breite Entfaltung des sozialistischen Wettbewerbs, die kühne Einführung der neuen Technik, Mechanisierung und Automatisierung spielen dabei eine große Rolle. Die zähe Arbeit der Wissenschaftler, Ingenieure, Techniker, Rationalisatoren und Erfinder brachte großartige Früchte. Im Jahre 1956, am Vorabend des XX. Parteitages der Kommunistischen Partei der Sowjetunion, wurde die erste automatische Abteilung für die Herstellung von Kugel- und Rollenlagern der Welt in Betrieb genommen.

sierung und Automatisierung spielen dabei eine große Rolle. Die zähe Arbeit der Wissenschaftler, Ingenieure, Techniker, Rationalisatoren und Erfinder brachte großartige Früchte. Im Jahre 1956, am Vorabend des XX. Parteitages der Kommunistischen Partei der Sowjetunion, wurde die erste automatische Abteilung für die Herstellung von Kugel- und Rollenlagern der Welt in Betrieb genommen.

✱

Sicher haben Sie schon von dieser automatischen Abteilung hier und da etwas gehört. Möchten Sie nicht etwas Genaueres darüber erfahren? Besuchen wir doch einmal diese Fabrik der Zukunft, die schon heute Wirklichkeit ist.

Die Halle mit der hohen Decke ist hell und geräumig. Die Wände sind mit schneeweißen Kacheln ausgelegt. In geraden, langen Reihen stehen Drehbänke und Aggregate, darüber flutet helles Licht. Neben den Automaten stehen Vasen mit Blumen. Auf dem mit Marmorplatten ausgelegten Fußboden findet man kein Staubkörnchen, keinen Metallspan. Unter dem Fußboden eingebaute Schneckenförderbänder entfernen geräuschlos die Metallspäne. In der automatischen Abteilung stehen 635 Maschinen mit mehr als 300 Bezeichnungen. Sie sind mit 10 000 elektrischen Geräten ausgerüstet, um die Teile und fertigen Kugellager zu prüfen und zu kontrollieren. Fast alles geschieht hier ohne Beteiligung des Menschen; ein Einsteller beobachtet die Arbeit von fünf bis acht Automaten.

Auf einer der Drehbänke flammte plötzlich ein helles Lichtsignal auf. Der Mechanismus bleibt automatisch stehen. An diesem Signal erkennt der Einsteller die Ursache für den Stillstand der Drehbank. Gleichzeitig leuchtet in der Dispatcherabteilung die Signallampe auf, und zwar genau gegenüber der Nummer der stehengebliebenen Maschine. Durch Funk erfährt der Dispatcher, warum der Automat stehen blieb und er kann nun Maßnahmen ergreifen, um den Fehler zu beseitigen.

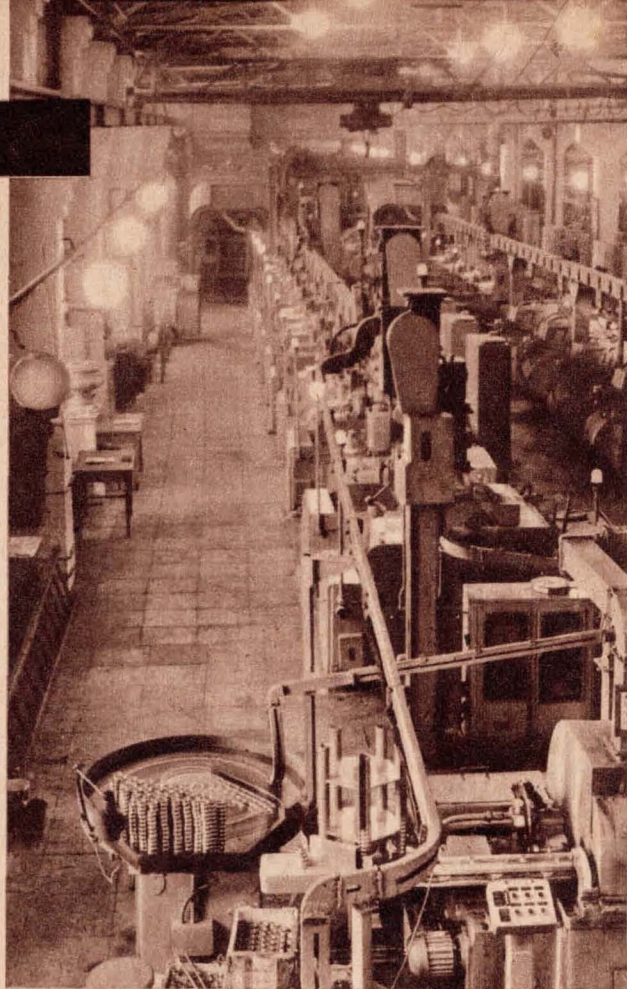
Die automatische Abteilung oder die Abteilung für Massentlager, wie man sie im Betrieb nennt, besteht aus zwei Strecken. Auf der einen Strecke werden die Ringe der Rollenlager, auf der anderen die Ringe der Kugellager bearbeitet. Jede Strecke besteht wiederum aus drei automatischen Linien: für die Bearbeitung der inneren Ringe, der Außenringe und die Montage der Lager.

Während die Ringe der Kugellager auf Spezialautomaten aus fertigen Rohren geschnitten werden, erfolgt die Rohbearbeitung der Ringe der Rollenlager in der Schmiede des Betriebes.

Die weitere Bearbeitung der Teile beginnt auf der Drehbank. Von hier beginnt der Ring seine „Reise“.

Durch ein durchsichtiges Plexiglasschild können wir die Arbeit eines Drehautomaten beobachten. Wir sehen, wie die „Metallhand“ den Rohling des Ringes erfaßt und zu den Schneiden von achtzehn Drehmeißeln bringt, die in kaum 48 Sekunden die Außen- und Innenfläche des Ringes gleichzeitig abdrehen, beide Stirnflächen bearbeiten und die Rinne für die Lager drehen. Im Weitergehen entdecken wir große Metalltürme mit Zellen, die den Ringen beim Übergang von den Drehautomaten zu den Härteaggregaten den Weg sperren. Es sind dies die Ringspeicher oder, wie sie hier genannt werden, die automatischen Speicher. Jeder dieser Speicher kann in seinen Zellen 1500 bis 4000 Ringe aufnehmen. Die Speicher garantieren einen stockungsfreien Arbeitsablauf auch dann, wenn einmal vorübergehend eine Teilstrecke ausfällt.

Nummehr gelangen die Ringe in die Härteaggregate, wo sie innerhalb einer Stunde langsam auf eine Temperatur von 850° C erwärmt werden. Dann schiebt das Band des Transportförderers, der die Ringe durch den Ofen führte, in ein Ölbad, wo sie zischend zu großer Härte erstarren. Anschließend gelangen die Ringe zum Spülen in ein Sodabad, wo die automatischen Spezialanlagen jeden Schmutz peinlichst von den Teilen abspülen.



Jetzt beginnt der interessanteste Teil der Reise: Die Ringe wandern zur Tiefkühlung, wo sie auf eine Temperatur von -12° C gekühlt werden. Auf diese Weise erreicht man einen stabilen Gefügebau des Metalls, das heißt die Ringe verändern ihre Dimensionen und ihre Geometrie weder bei hoher noch bei niedriger Temperatur nicht mehr. Da nach diesem Kühlvorgang das Metall allerdings eine recht große Brüchigkeit besitzt, bringt man die Ringe noch in einen Enthärtungssofen. Hier werden sie erneut bis 150° C erwärmt und von dieser unerwünschten Eigenschaft wieder befreit. Anschließend gelangen die Ringe auf einem Förderband wieder in einen Speicher und von dort zu den automatischen Schleifmaschinen.

Auf magnetischen Rundtischen haften hier die gehärteten Ringe und werden auf der einen Stirnseite, auf einer anderen Maschine dann auf der anderen Stirnseite bearbeitet. Dabei benötigt man eine Genauigkeit, die etwa ein Fünfzigstel bis Sechzigstel der Stärke eines Menschenhaares beträgt. Die Ringe müssen dann anschließend mit den Rundschleifautomaten an den Außen- und Innenflächen der Ringe bearbeitet werden. Während der Arbeit dieser Automaten flammt bald ein grünes, bald ein violettes Licht auf. Das grüne Licht meldet das Vorschleifen, das zweite Licht das endgültige, saubere Schleifen. Wie ein echter Schuhputzer trägt schließlich noch die Filzscheibe des Polierautomaten schnell und geschickt einen wunderbaren Glanz auf den Ringen auf. Nach dieser „Juwelierbearbeitung“ gelangen die Ringe in

das Wasch- und Trockenbad, wo jeder Staub entfernt wird.

Von dort werden die Teile in Rinnen zum wichtigsten und kompliziertesten Arbeitsvorgang, zur Montage der Lager, gebracht. Hier empfängt sie wie ein aufmerksamer Wächter die Kontrollmeßstation. Ein Gerät der Kontrollmeßstation überprüft die Höhe des Ringes, ein zweites den Durchmesser, ein drittes die Rinne usw. Eine Spezialvorrichtung hält jedes Ergebnis fest. Manchmal leuchtet auf dem einen oder anderen Gerät ein rotes Lämpchen auf, das heißt, der Automat hat einen Fehler entdeckt, der gleichzeitig von einem besonderen Gerät registriert wird. Das weitere Schicksal des Ringes entscheidet sich, wenn er die Kontrollmeßstationen verläßt und einen Elektromagneten, der zwischen zwei Ringen hängt, passieren muß. Dieser Elektromagnet bekommt seine Anweisungen vom Fehler-Registriergerät und schickt alle diejenigen Ringe, bei denen Fehler festgestellt wurden, auf das „Strafförderband“, wo sie als nicht verwendbar dann in den Schrott gelangen.

Betrachten wir nun, wie die Montageautomaten arbeiten. Ein Automat komplettiert und montiert Kugellager, der andere die Rollenlager. Während man bei der bisherigen Kugellagermontage zu den Kugeln einer bestimmten Toleranzgruppe die entsprechenden Ringe auswählt, müssen in der automatischen Abteilung des Kugellagerwerkes die Kugeln eines bestimmten Kalibers zu den Ringen passend ausgewählt werden. Zu diesem Zweck werden 28 verschiedene Kugel-Kaliber in Vorratsbehältern aufbewahrt, wobei der Unterschied zwischen den einzelnen Kalibern nur $\frac{1}{1000}$ bis $\frac{2}{1000}$ mm beträgt. Das fehlerlose „Heraus-suchen“ der Kugeln aus einem bestimmten Vorratsbehälter erfolgt im Montageautomaten durch eine Spezialrechenanlage. Diese Rechenanlage mißt mit

Kugeln zwischen den Ringen. Spezialmetallmesser trennen vorsichtig die Kugeln zwischen zwei Ringen – Außen- und Innenringen – und stellen sie in einer genau festgelegten Entfernung voneinander auf. Ein Stoß des Automaten und die „mechanische Hand“ deckt die Kugeln auf der einen Seite mit einem schlangenförmigen Halbseparator zu. Ein weiterer Stoß und eine andere „Hand“ legt von unten den nächsten Halbseparator hinzu. Die hydraulische Stange ist nicht „müßig“. Sie befestigt augenblicklich die Halbseparatoren mit den Kugeln, und das Lager ist fertig. Nach der Montage gelangen die Lager in eine automatische Anlage, in der sie entmagnetisiert werden. Der letzte Automat in dieser Reihe schmiert die Fertigprodukte dann noch dick mit einer Spezialpaste ein, die das Rosten verhindert.

Die Reise der Lager im Betrieb nähert sich nunmehr ihrem Ende.

Der Verpackungsautomat wickelt schnell, geschickt und auch vorsichtig ein Lager nach dem anderen in mit Paraffin getränktes Papier. Das Ziel ist erreicht! Die Lager gelangen von hier aus zu den Verbrauchern in den verschiedensten Teilen unserer großen Heimat oder in andere Länder.

☆

Die automatische Abteilung für die Herstellung von Lagern – die erste auf der Welt – ist ein hervorragender Sieg und ein klarer, überzeugender Beweis für die Reife des sowjetischen technischen Denkens. Im Jahre 1957 wurden die kollektiven Anstrengungen der Wissenschaftler, Techniker und Produktionsarbeiter bei der Schaffung dieser wunderbaren automatischen Abteilung ausgezeichnet. Acht leitende Konstrukteure und Organisatoren der neuen Produktion erhielten den Lenin-Orden. Interessant ist vielleicht die Mitteilung, daß einer der Leninpreisträger, A. Gromow, der Direktor des ersten Kugellagerwerkes, aus den Reihen der Arbeiter kommt. Noch als Dreher studierte er an der Technischen Hochschule N. E. Bauman; er wurde ein ausgezeichnete Spezialist und später Direktor des großen Werkes.

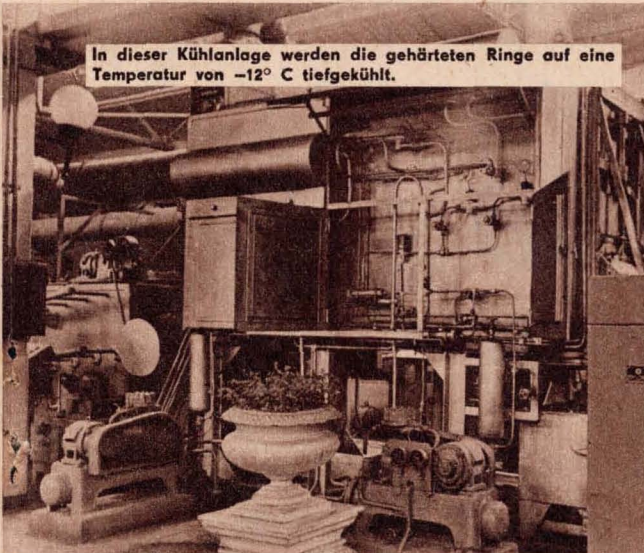
In diesem Siebenjahrplan hat sich das Kollektiv der automatischen Abteilung die Aufgabe gestellt, die Produktion der Lager auf 18 Millionen Stück zu erhöhen.

Am Ende des Fünfjahrplanes werden im Ersten Staatlichen Lagerbetrieb in Moskau fünf solche Abteilungen in Betrieb sein. Außerdem ist vorgesehen, bis zum Ende des Siebenjahrplanes den Betrieb in einen technischen Hochschulbetrieb zu verwandeln. Die Mitarbeiter des Ersten Staatlichen Lagerwerkes verwirklichen eines der Vermächtnisse des großen Lenin: lernen, lernen und nochmals lernen...

Der Komsomol ist ein zuverlässiger Helfer der Parteiorganisation bei der Lösung der Aufgaben des Betriebssiebenjahrplanes. Die Komsomolorganisation des Betriebes ergreift die Initiative im Kampfe um die vorfristige Erfüllung des Aufbaus des Betriebes und bei der Aufnahme der einheimischen Produktion von Lagern.

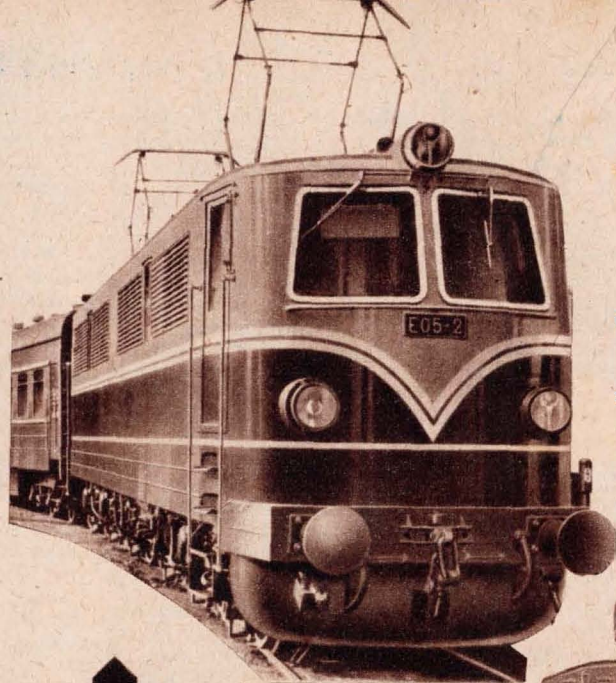
Die Komsomolzen und die Jugend vollbringen die Arbeiten, die mit der Umgestaltung des Betriebes in einen automatischen Betrieb und in einen technischen Hochschulbetrieb in Zusammenhang stehen, mit größter Verantwortung. Im Komitee des Komsomol wurde ein Stab für den technischen Fortschritt geschaffen. Dieser Stab des technischen Fortschritts und der Rat der jungen Spezialisten befaßten sich energisch mit den Problemen der Ausbildung von Kadern für die künftigen automatischen Abteilungen. Sie kontrollieren die Arbeiten, die mit der Erfüllung der Aufträge der Automatisierung verbunden sind.

In dieser Kühlanlage werden die gehärteten Ringe auf eine Temperatur von -12°C tiefgekühlt.



größter Genauigkeit den Innendurchmesser des Außenrings sowie den Außendurchmesser des Innenrings und vollführt in kaum einer Sekunde die erforderlichen Berechnungen. Dementsprechend wählt der Automat nun die richtigen Kugeln zur Montage des Lagers aus den Vorratsbehältern. Schon eine Sekunde später befindet sich die notwendige Zahl von

Seit dem denkwürdigen 7. September vor 125 Jahren, als die erste deutsche Eisenbahnstrecke Nürnberg-Fürth eröffnet wurde, hat das Interesse, das damals fast alle Menschen für das Eisenbahnwesen ergriffen hat, wohl kaum nachgelassen. In der Tat: die wichtigsten Güter des täglichen Lebens werden mit der Eisenbahn befördert, und bis auf wenige Ausnahmen ist wohl kaum ein Urlaub, der außerhalb des Wohnortes verbracht werden soll, ohne Eisenbahn denkbar. Die alte Stephensonsche Lokomotive hat zwar ihre äußere Form verändert, das Grundprinzip aber, Umsetzung der Wärmeenergie in kinetische Energie mittels des Dampfes, ist geblieben. Komplizierter sind die Lokomotiven geworden, aber ihr Wirkungsgrad, der heute bei 11 Prozent liegt, reicht für den modernen Schienentransport nicht mehr aus. Neben der erhöhten Geschwindigkeit fordern die Ökonomen von den Ingenieuren und Konstrukteuren einen ungleich höheren wirtschaftlichen Nutzen. Die Dampfloks werden ausrangiert. Wenn sie auch in den nächsten Jahren noch weiterhin auf den Schienensträngen der Welt laufen und Personen- und Güterzüge von Ort zu Ort bringen werden, so hat ihre Stunde geschlagen. Der Neubau moderner Elektro- und Diesellokomotiven und die Elektrifizierung ganzer Strecken steht auf dem Bauprogramm der meisten Eisenbahnverwaltungen der Welt. Dabei werden sich in Ländern oder Länderabschnitten, in denen es Erdölvorkommen gibt oder der Antransport des Treibstoffes günstig ist, die Dieselbahnen durchsetzen. Dort, wo ausreichend Elektroenergie vorhanden ist, werden die Strecken elektrifiziert. So werden z. B. im Verlaufe des Siebenjahrplanes in der Sowjetunion bis Ende 1965 alle Hauptlinien mit einer Gesamtlänge von 100 000 km elektrifiziert oder auf Dieselbetrieb umgestellt. Die 5300 km lange Strecke Moskau bis Irkutsk wird noch 1960 den voll-elektrischen Betrieb übernehmen. Der Siebenjahrplan unserer Republik sieht vor, der Reichsbahn bis 1965 1160 Diesel- und Elektrolokomotiven zuzuführen. Der elektrische Betrieb wird auf weiteren 520 km stark befahrener Strecke eingerichtet. Bei diesen Bestrebungen, das Transportwesen auf die modernste Technik umzustellen, unterstützen und ergänzen sich alle Länder des sozialistischen Lagers durch Dokumentenaustausch, Koordinierung der Strecken- und Maschinenbauprogramme und gegenseitiger Lieferung von Ausrüstungen entsprechend ihrer nationalen Produktion.

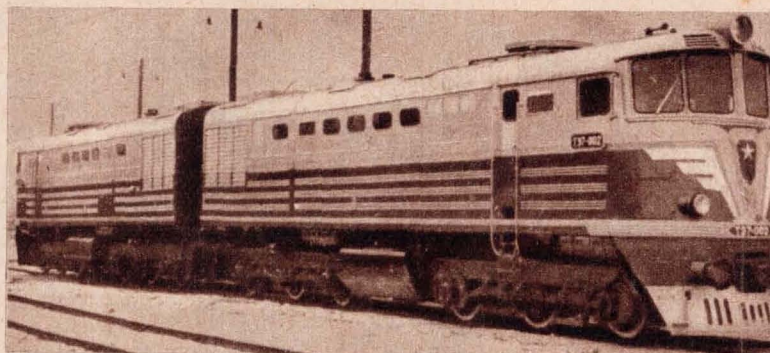
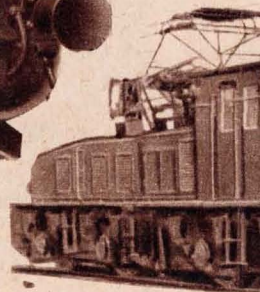


Elek

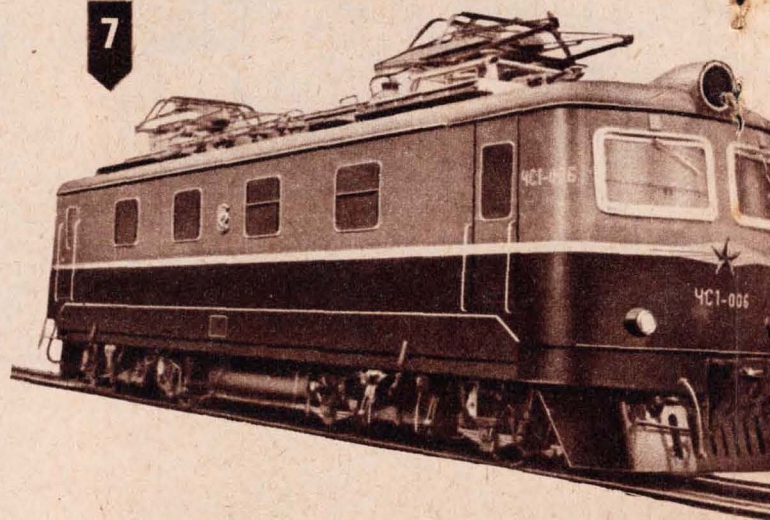
1

3

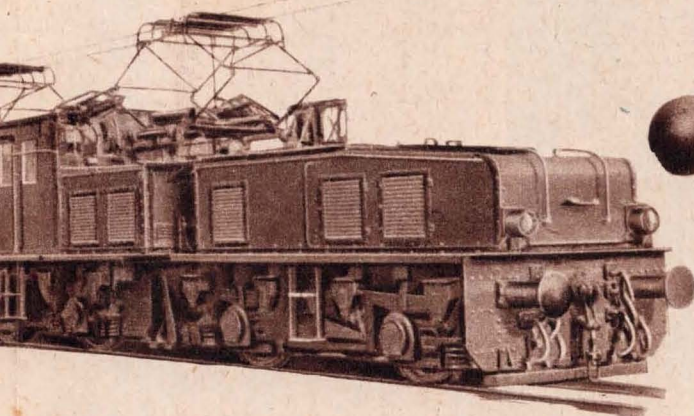
4



7



Diesel- und Elektrolokomotiven



2



5

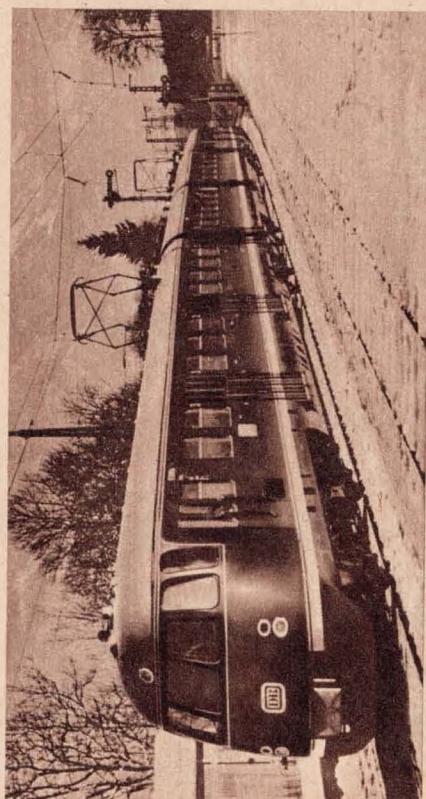
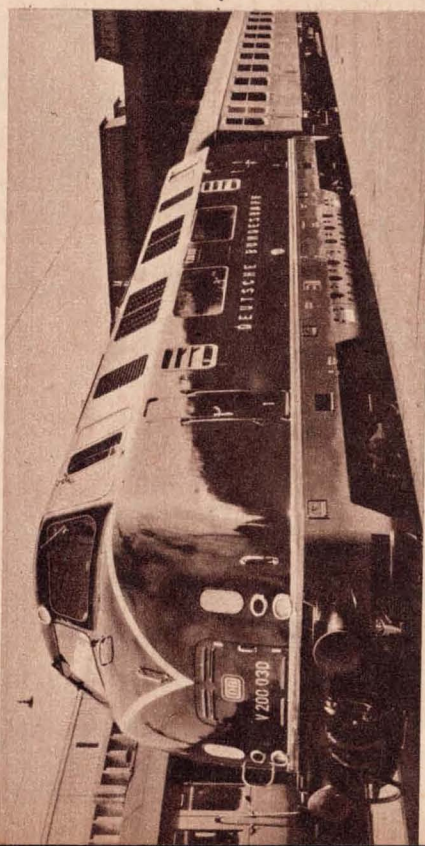
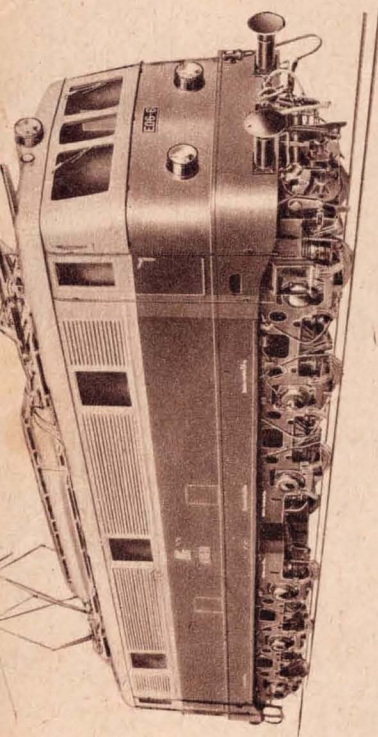
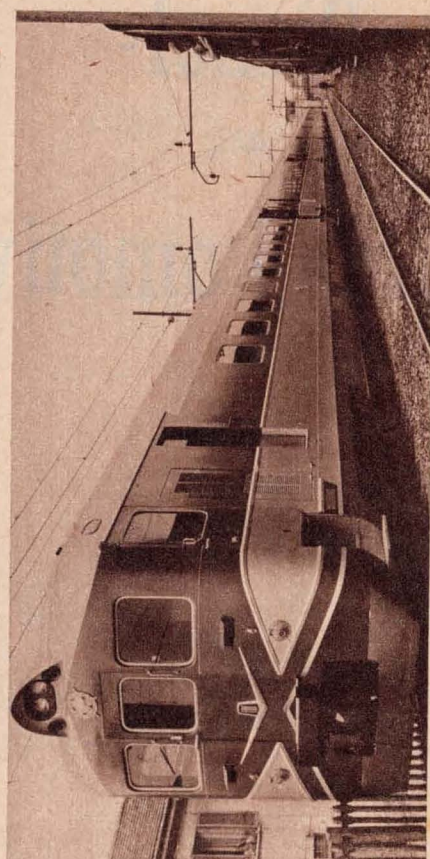
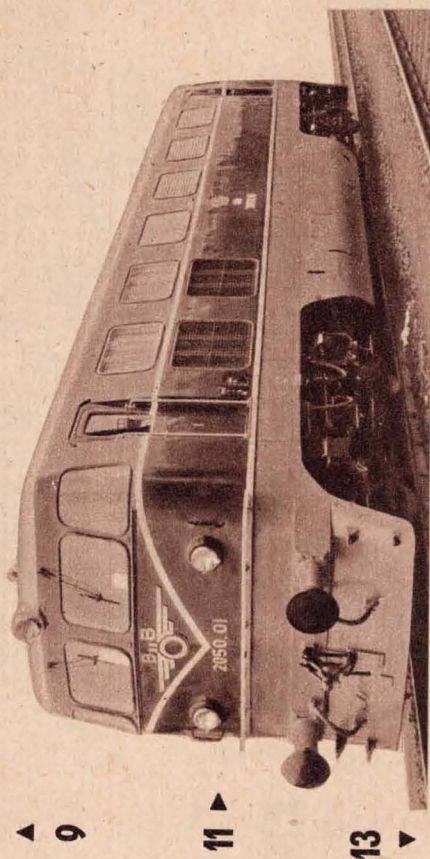
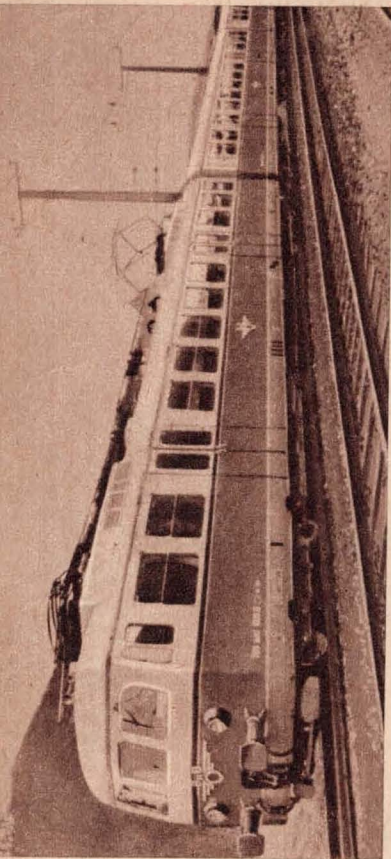


6



Nr.	Art	Land	Achsfolge ^{*)}	Antriebsart	Höchst- geschw. km/h	Typen- bezeich- nung	Dienst- gewicht t	Spur- weite mm	Hersteller
1	Vollbahnlok	DDR	Co—Co'	elektr.	120		120	1435	LEW Hennigsdorf
2	Vollbahnlok	DDR	Bo'—Bo'	elektr.	120		86	1435	LEW Hennigsdorf
3	Industrielok	DDR	Bo+Bo+Bo	elektr.	65		150	1524	LEW Hennigsdorf
4	Vollbahnlok	UdSSR	Co—Co	diesel-elektr.	140	TE 7	126	1524	Charkow
5	Vollbahnlok	UdSSR	Co—Co	diesel	100	TE 10	138	1524	Charkow
6	Vollbahnlok	ČSSR	Co'—Co'	diesel	120	CSDT 698,0	108	1435	Skoda—Plzen
7	Vollbahnlok	ČSSR	Bo'—Bo'	elektr.	135	41 E	84	1524	Skoda—Plzen
8	Vollbahnlok	VR Polen	Co'—Co'	elektr.	100	E 3	120	1435	Patawas—Wrocław
9	Triebwagenzug	Österreich	—	elektr.	100	B4ET 4030	65	1435	Simmeringer—Graz— Pauker—Wien
10	Vollbahnlok	Westdeutshl.	B'—B'	elektr.	140	V 200	84	1435	Krauss—Maffei München

^{*)} Eine kurze Erklärung über die Bezeichnungen für die Achsfolgen bei Lokomotiven und Triebwagen finden Sie auf der S. 69 unter „Ihre Frage unsere Antwort“.



▲ 9

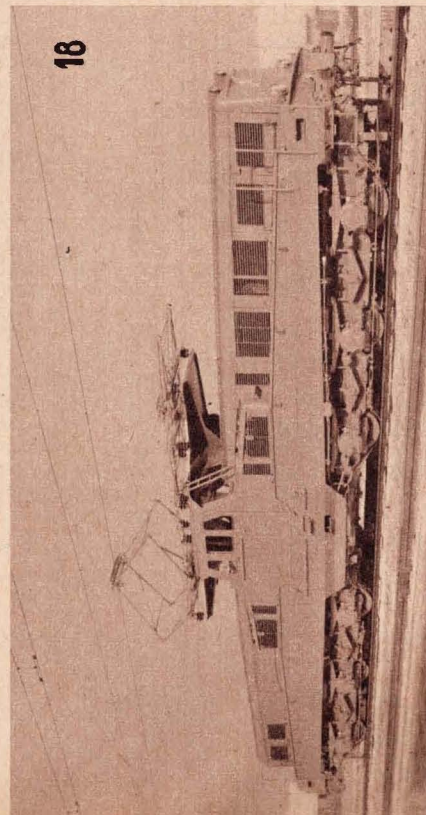
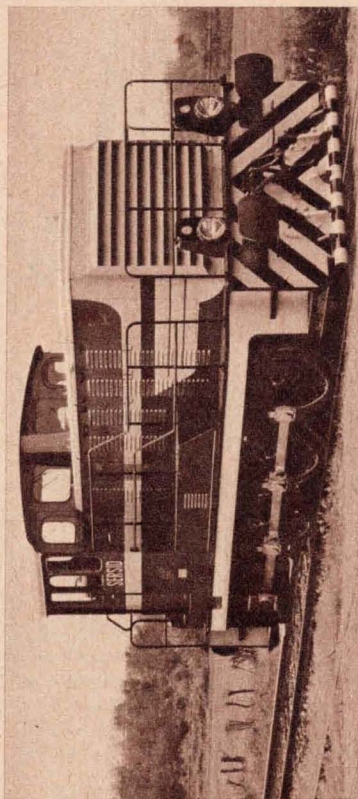
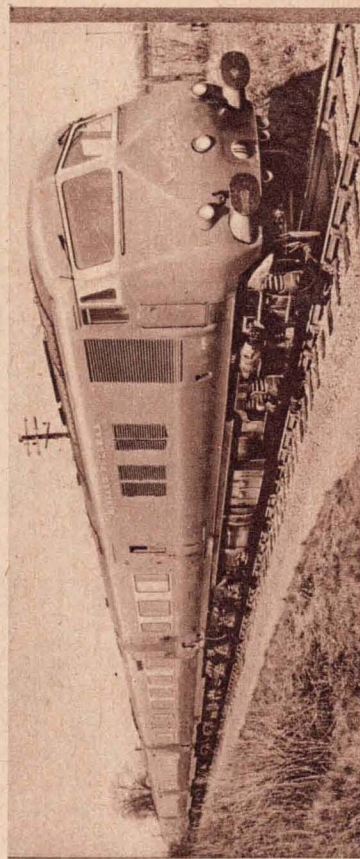
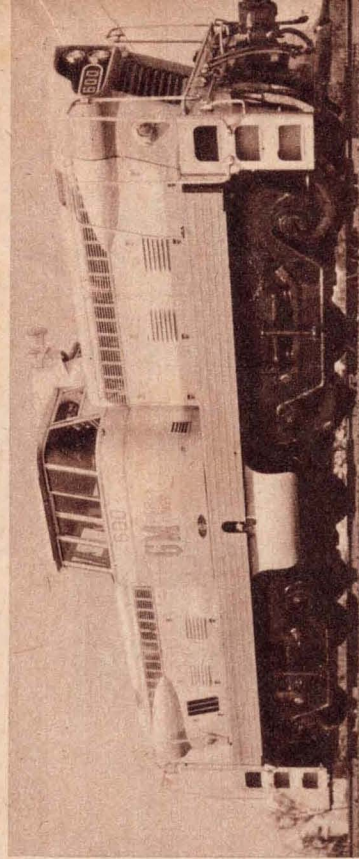
11 ▲

13 ▼

▲ 8

▲ 10

12 ▼



◀ 14

15 ▶

16 ▼

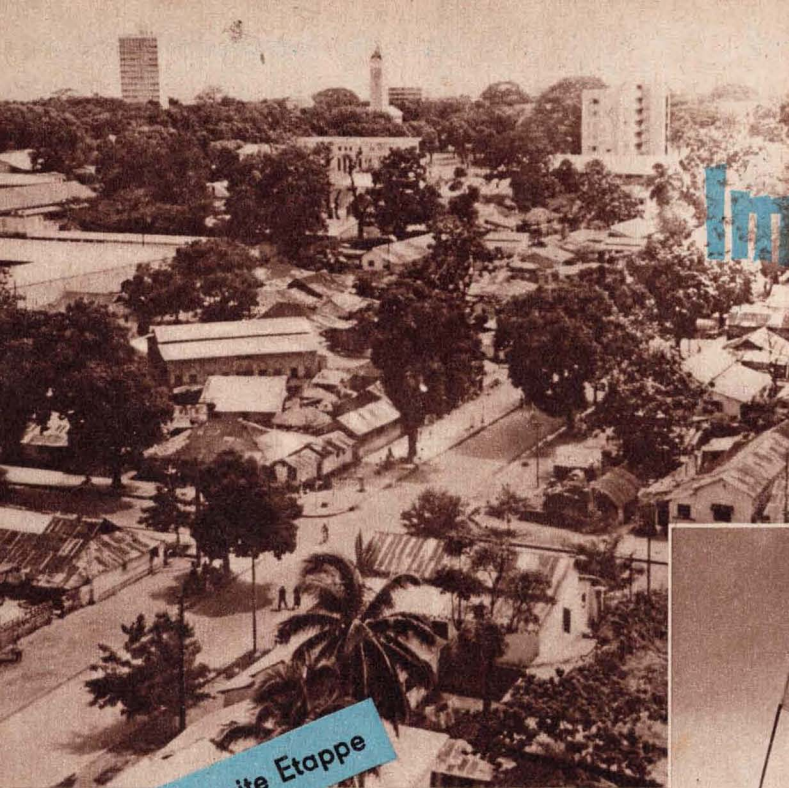
17 ▼

18

Nr.	Art	Land	Achsfolge*)	Antriebsart	Höchst- geschw. km/h	Typen- bezeich- nung	Dienst- Spur- gewicht t	Spur- weite mm	Hersteller
11	Vollbahnlok	Westdeutschl.	Bo'-Bo'	diesel-elekt.	100	312	72	1435	Henschel GmbH Kassel
12	Triebwagen	Westdeutschl.	—	elekt.	120	ET 30	160	1435	Brown, Browerlu. Cie. Mannheim
13	Triebwagen	Italien	—	diesel-hydr.	66	120	—	1435	Fiat Turin
14	Vollbahnlok	England	Bo-Bo	diesel	—	8 LDA 28	73,5	1435	Sulzer Bros. London
15	Güterlok	USA	B-B	diesel	65	6 MDH-1	—	v. 914	General Motors aufwärts New York
16	Industrielok	Frankreich	—	diesel	40	—	—	1200	Societe Alsicliene Mühlhausen
17	Pullman Expreszug	England	—	diesel-elekt.	145	—	—	—	—
18	Vollbahnlok	Frankreich	C-C	elekt.	60	14 100	120	1435	Alsthom-Bel.

Im Zeichen des

Zwei Jahre unabhängige Republik Guinea



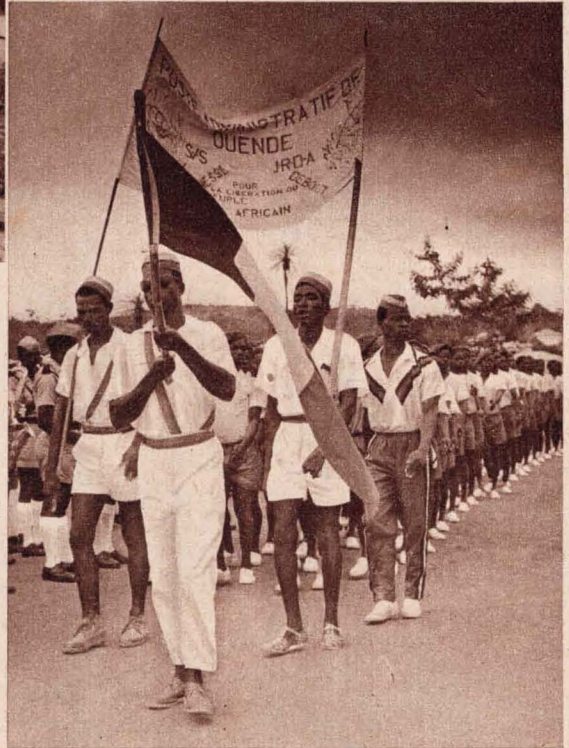
Die zweite Etappe

Fortsetzung und Schluß

Am 1. Juli dieses Jahres begann ein neuer Abschnitt in der Entwicklung Guineas. An diesem Tage trat der Dreijahrplan in Kraft. Sein Hauptziel ist die Ergänzung und Sicherung der politischen Unabhängigkeit durch die ökonomische. Der Plan ist zuvor monatelang in Tausenden Versammlungen der Arbeiter und Bauern Guineas erörtert worden. Es ist bezeichnend für die ungeheuren politischen Veränderungen, die seit der Befreiung Guineas vor sich gegangen sind, daß sich während dieser Kampagne die Eisenbahnarbeiter von Conakry verpflichteten, drei Monate lang an jedem Sonnabendnachmittag im Nationalen Aufbauwerk zu arbeiten. Bis heute hat sich diese Initiative vertausendfacht. Sie wurzelt in der Erkenntnis schon großer Teile der guinesischen Werktätigen, daß die Erfüllung des Planes die Überreste des Kolonialismus beseitigen und das Lebensniveau der Bevölkerung beträchtlich heben wird. Fünf Milliarden guinesische Francs sind für die Entwicklung von staatlichen Industriebetrieben vorgesehen. Da das Land über keinerlei technisch ausgebildete Kader verfügt, kann Guinea noch nicht mit dem Aufbau einer Schwerindustrie beginnen. In der ersten Etappe werden deshalb vornehmlich mittlere Betriebe, Verarbeitungsstätten der Agrarprodukte errichtet werden. Der Plan nennt neben Konservenfabriken, Öl- und Reis-Mühlen, Schlachthöfe, Seifenfabriken, ein Werk für landwirtschaftliche Geräte, eine Nagelfabrik, einen Betrieb für die Herstellung von Schubkarren und Handwagen sowie eine Möbelfabrik. Für energetische Anlagen werden 800 Millionen Francs bereitgestellt.

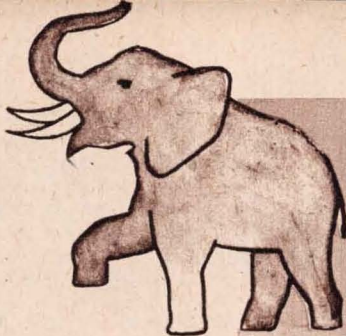
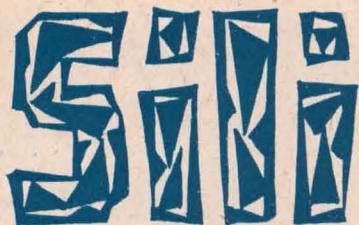
Pflug statt Daba

Der größte Teil der Investitionen, nämlich sieben Milliarden Guinea-Francs, wird aber der Landwirtschaft zukommen. Im Verlaufe des Dreijahrplanes sollen bessere Anbaumethoden verbreitet werden. Die Modernisierung der landwirtschaftlichen Geräte, die Verwendung von Zuchtsämereien, der Gebrauch von Dünger und die generelle Einführung des Pflügens sind andere vordringliche Aufgaben. Um später Traktoren und große Landmaschinen einsetzen



Conakry, die Hauptstadt Guineas, trägt noch die Wahrzeichen des französischen Kolonialjochs. Neben den Villen der reichen Besitzer befinden sich die Katen der Negerfamilien.

Eine Jugend, die ihren Weg kennt, marschiert heute über das Tennisgelände auf dem Residenzplatz. Die einzigen Guinesen, die früher diesen Platz betreten durften, waren die Balljungen.



zu können, ist die Bildung von 500 landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften vorgesehen. Gleichzeitig soll dadurch verhindert werden, daß sich eine Dorfbourgeoisie bildet, die bisher nicht existierte. Investitionen in Höhe von zwei Milliarden Guinea-Franks aus den für die Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion vorgesehenen Mitteln sind für die Schaffung staatlicher Güter eingeplant. 1,25 Milliarden Guinea-Franks stellt der Staat für landwirtschaftliche Geräte bereit, die in den verschiedenen Regionen des Landes ausgeliehen werden sollen.

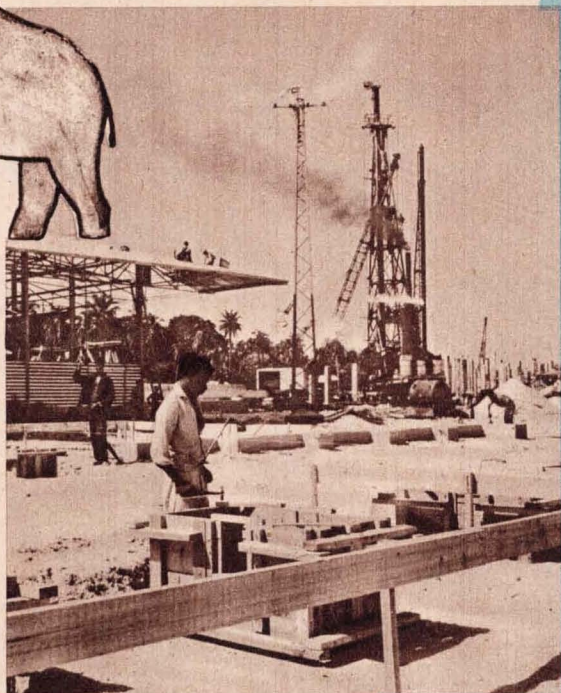
Guinea geht bei der Auswahl der verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturen von den klimatischen Bedingungen aus und wird neben der Erhöhung des Reisanbaus tropische Früchte bevorzugen. So soll der Rückgang der Bananenkulturen durch Schädlingsbefall aufgehalten und die Jahresproduktion bis auf 120 000 Tonnen gesteigert werden. Bei Kaffee ist eine Erhöhung um 4000 auf 19 600 Tonnen geplant. Der Anbau von Ananas, einer der großen Exporthoffnungen Guineas, soll sogar um 31 000 Tonnen auf 36 000 Tonnen gesteigert werden.

Die Unbildung wird besiegt

Der Dreijahrplan gab auch das Signal zur Großoffensive auf eine andere schwerwiegende Hinterlassenschaft des Kolonialismus: die Unbildung, den Analphabetismus! Noch heute können 85 Prozent der Bevölkerung weder lesen noch schreiben. In 68 Jahren haben die „Patrons“ Guinea mit einem einzigen Schulneubau beglückt. Auf 10 300 Einwohner entfiel in Guinea eine Elementarbildungsanstalt. Der Anteil Frankreichs an der kulturellen Entwicklung des Landes drückt sich auch darin aus, daß in den sechs Kolonialjahrzehnten sage und schreibe 40 Guineesen die Absolvierung eines Universitätsstudiums möglich war. Obwohl unmittelbar nach der Unabhängigkeit in den Dörfern eine breite Bewegung zum freiwilligen Neubau von Schulen einsetzte, können etwa 85 Prozent der schulpflichtigen Kinder noch immer keinen Unterricht erhalten: Es fehlt nicht nur an Schulräumen, sondern auch an Lehrern. 9000 sollen im Dreijahrplan ausgebildet werden. Mit sowjetischer Hilfe wird in Conakry als Richtgröße für das guineesische Bildungswesen ein Polytechnisches Institut für 350 Schüler entstehen.

Wir bauen die Druckerei

Ein Planobjekt, dessen Verwirklichung in Guinea mit besonderem Interesse verfolgt wird, ist die Nationale Druckerei. Die DDR errichtet in Conakry den ersten modernen polygraphischen Betrieb Guineas. Bis zu seiner Fertigstellung muß das Land noch ohne Tageszeitung auskommen. Sie wird durch ein hekto-



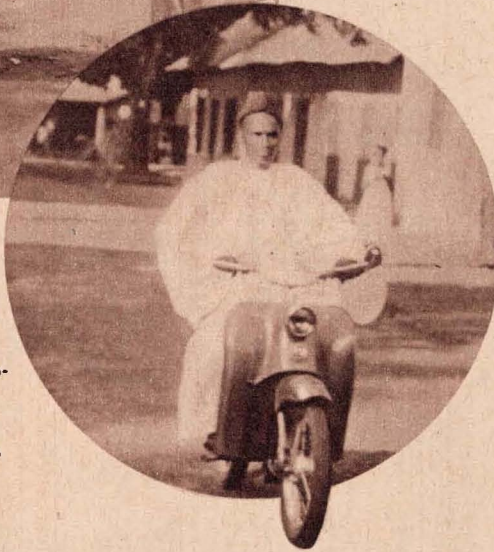
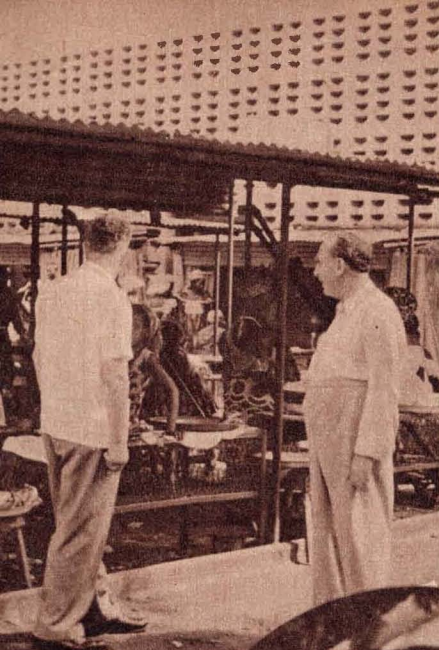
Für die weitere Entwicklung des Landes ist der Handel mit den anderen Ländern, vor allem mit den sozialistischen Staaten notwendig. Die Regierung läßt deshalb Erweiterungsbauten im Hafen von Conakry durchführen.



Die Jugend ist der Erbauer des neuen Guinea. Im Bild oben: Mädchen tragen zum Symbol ihrer Kampfbereitschaft für das Neue Holzgewehre. Unten: Junge Männer kultivieren Brachland.



Zwei Vertreter der DDR, Botschafter Stibi und Dr. Eckloff vom Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel, bei einem Besuch in Conakry.



Im Handelsabkommen wird u. a. auch der KR 50 aus Suhl nach Guinea exportiert.

graphiertes Regierungs-Bulletin ersetzt, das man täglich auf den Postämtern in Conakry kaufen kann. Immerhin sendet Radio Conakry schon täglich drei Stunden Musik und Nachrichten. Die wichtigsten Träger der Informationen aber sind noch die Nachrichtentrommeln und die Versammlungen der Dorfkomitees der PDG. An jedem Donnerstag tagen gleichzeitig die 4300 Ortskomitees. Die politischen Ereignisse, über die das Tamtam oder die Post aus Conakry informiert haben, werden weitergegeben und diskutiert. Die Mitglieder der Partei – sie sollen etwa 50 Prozent der gesamten Bevölkerung umfassen – verbreiten die Neuigkeiten mit Hilfe ihrer Familienangehörigen, so daß auch der letzte Mann im Dorf erreicht wird.

Avantgarde des Freiheitskampfes

Die demokratische Partei Guineas verfügt über drei starke und disziplinierte Helfer bei der Mobilisierung des Volkes für die Pläne: den Nationalen Gewerkschaftsbund, die Organisation der werktätigen Frauen und den Jugendverband.

Die mehr als 100 000 Mitglieder zählenden Gewerkschaften besitzen große Autorität bei den Werktätigen. Sie waren die Avantgarde des antikolonialen Freiheitskampfes. Jeder Streik für höhere Löhne zum Beispiel mußte sich zwangsläufig gegen die koloniale

Diskriminierung der afrikanischen Arbeiter richten und wurde damit zu einer hochpolitischen Aktion. Viele leitende Funktionäre der PDG und die Regierung haben in den Gewerkschaften ihre politische Feuerprobe bestanden. Sékou Touré selbst war Generalsekretär des Verbandes der Post- und Fernmelde-Arbeiter. Auf den Staatsbaustellen und in den staatlichen Betrieben sind die Gewerkschaften heute die Initiatoren eines neuen Arbeitsenthusiasmus, festigen sie die Arbeitsdisziplin und Moral. Aber sie können den Blick nicht nur nach vorn wenden. Noch sind guinesische Arbeiter vor kapitalistischen Blutsaugern zu schützen. Wenn es auch keine einheimische industrielle Bourgeoisie gibt, so machen sich doch noch ausländische Aluminium-Monopole im Land breit. Regierung und Gewerkschaften haben ihnen seit der Unabhängigkeit menschenwürdige Arbeits- und Lebensbedingungen für die guinesischen Arbeiter abgerungen. Die Löhne wurden erhöht, die Arbeiter brauchen nicht mehr unter Benzinkanistern zu vegetieren, die Monopolgesellschaften mußten annehmbare Arbeitersiedlungen errichten.

Die Frauen – freie Jugend

Der Frauenbund hat starken Anteil an einer der beeindruckendsten Wandlungen, die das neue Guinea kennt – das Erwachen der doppelt geprüften afrikanischen Frauen. Für sie hatte sich ja zu dem Kolonialjoch noch die Unterdrückung durch den Mann gesellt. Wie in allen islamischen Ländern, war auch in Guinea (60 Prozent der Bevölkerung sind Mohammedaner) die Frau rechtloses Arbeitstier in einem von Vielehe bestimmten Familienwesen. Die Polygamie ist zwar nicht verboten, aber bei der jungen Generation schon verpönt. Die Verfassung verkündete den Frauen die volle Gleichberechtigung. Sie machen davon kräftig Gebrauch. Heute schon haben sich viele Frauen zu Lehrerinnen, Krankenschwestern und Hebammen qualifiziert. Morgen werden sie Ärzte, Professoren oder verantwortliche Staatsfunktionäre sein. Daran kann nur ein Marabu (mohammedanischer Geistlicher) zweifeln.

Der Jugendverband hat sich große Verdienste im Kampf gegen den Analphabetismus, das Vagabundieren und die Jugendkriminalität erworben. Er organisiert Abendkurse, in denen sich die Jungen und Mädchen elementare berufliche Kenntnisse aneignen können. Ebenso gehört die Förderung der nationalen Kultur zu seinem Programm. Schon die Struktur des Verbandes läßt erkennen, daß sich die Jugend Guineas eine Organisation geschaffen hat, die ihren vielseitigen Interessen, aber auch ihrer Verantwortung entspricht. Der Verband ist in zwei große Sektionen unterteilt: der Sport-Sektion und der Allgemeinen Sektion. Während die erstere nach den einzelnen Sportarten untergliedert ist, umfaßt die Allgemeine Sektion u. a. folgende Sparten: Pioniere, Mädchen, Schulen, freiwilliges Aufbauwerk, Kunst und Literatur.

Das Wappentier Guineas ist „Sili“, der Elefant. Für das Volk verkörpert er Kraft, Weisheit und Güte. „Sili“ ist der respektvolle Spitzname, den die Guinesen ihrem Staatsoberhaupt verliehen haben. Am 1. Oktober jährte sich zum zweiten Male der Tag, da in Guinea die Trikolore de Gaulles eingeholt und an ihrer Stelle die Farben der unabhängigen Republik entrollt wurden – rot wie das Blut der Opfer des Kolonialismus, gelb wie die afrikanische Sonne, grün wie die Früchte der guinesischen Erde! Zwei Jahre guinesischer Unabhängigkeit berechtigen zu der Feststellung, daß Sili, der guinesische Elefant, kraftvoller und zielstrebigere denn je in die freie Zukunft stürmt, die er mit allen Völkern Afrikas teilen wird!

Ultraschall... Immer häufiger finden wir dieses Wort auf den Seiten der Zeitungen und Zeitschriften, und immer breiter wird sein Anwendungsgebiet. Seine erste technische Anwendung fand der Ultraschall im ersten Weltkrieg auf See, als auf Vorschlag des französischen Wissenschaftlers Paul Langevin für das Auffinden der deutschen U-Boote ein Ultraschallhydrolocator geschaffen wurde. Auf jedem Schiff befindet sich heute ein Nachkomme des Hydrolocators, das Echolot, mit dessen Hilfe die Tiefe bestimmt wird (siehe auch „Jugend und Technik“, Heft 3/1960, Seite 48).

In neuester Zeit wurden dem Ultraschall neue Anwendungsgebiete in der Seefahrt erschlossen. Es bereitet den Seeleuten große Sorge, daß der unter dem Wasser liegende Schiffsteil von verschiedenen Muscheln, Molusken und Algen bewachsen wird. Das ist besonders dann der Fall, wenn die Schiffe in südlichen Meeren fahren oder im Hafen liegen.

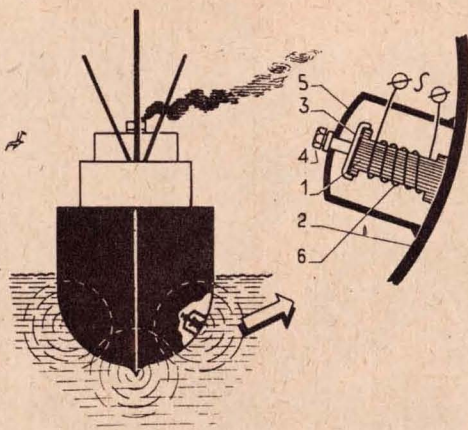
Der unter dem Wasser liegende Teil des Schiffsrumpfes wird rauh, der Widerstand bei der Fahrt erhöht sich, und die Fahrgeschwindigkeit sinkt. Auf einem Schiff von etwa 5000 t Wasserverdrängung wachsen im Verlauf von mehreren Jahren die Muscheln in einer so starken Schicht an, daß sie ein Gewicht von ungefähr 100 t erreichen können! Diese tote Last muß die ganze Zeit mitgeschleppt werden. Der Bewuchs verstärkt außerdem den Korrosionsprozeß des Schiffsrumpfes, der dadurch schnell und vorzeitig unbrauchbar wird. Um diesen „Bart“ (so nennen die Seeleute den Bewuchs) zu beseitigen, müssen die Schiffe ins Dock. Der Schiffsrumpf wird nach dem Reinigen mit giftigen Spezialfarben gestrichen. Alle diese Arbeiten sind schwierig und kostspielig. Die Wirkung der Farben ist nicht groß, da sie allmählich vom Wasser abgespült werden. Hier konnte der Ultraschall Abhilfe schaffen.

Wenn der Schiffsrumpf Ultraschallbewegungen unterworfen wird (mit Hilfe von Spezialgeräten), so entsteht um den Rumpf herum ein Ultraschallfeld. Sobald die kleinen Muscheln in dieses Feld gelangen, „haben sie nicht mehr das Verlangen“, sich auf dem Schiffsrumpf niederzulassen. Der wichtigste Teil dieser Anlage ist der Vibrator. Der Apparat besteht aus einem Kernpaket, das aus dünnen Platten eines Ferromagnetmaterials zusammengesetzt ist (Eisen, Nickel und deren Legierungen). Sie besitzen die Fähigkeit, beim Magnetisieren ihre Liniendimensionen zu ändern. Diese Eigenschaft bezeichnet man als Magnetostriktion (vom lateinischen Wort Strictus – zusammengepreßt) (siehe auch „Jugend und Technik“, Heft 4/1960, S. 68).

Ein Ende des Kernpakets stößt an den Schiffsrumpf an, das andere Ende stützt sich auf die Einstellschraube, mit der die Stellung des Kerns reguliert wird. Auf dem Kern wird eine Umwicklung aus isoliertem Kupferdraht aufgewickelt. Durch den Draht wird Wechselstrom mit einer Ultraschallfrequenz von 14 000 bis 30 000 Schwingungen in der Sekunde gegeben. Den Strom erzeugt ein Hochfrequenzgenerator. Das in den Wicklungen erregte veränderliche Magnetfeld wirkt auf den Anker. Dadurch beginnen sich die linearen Dimensionen mit der gleichen Frequenz zu verändern. Der Anker gibt diese Schwingungen an den Schiffsrumpf, und der Schiffsrumpf diese wieder an das ihn umgebende Wasser weiter.

Die Anzahl der angebrachten Schwingvorrichtungen hängt von der Größe des Schiffes ab, übersteigt aber nicht drei Stück. Diese Schwingungsvorrichtungen werden in der Nähe des Maschinenraums angebracht. Die Vorrichtung ist am wirksamsten, wenn sie bereits vom Stapellauf an ununterbrochen in Tätigkeit ist. Nach längerer Verwendung einer solchen Anlage auf einem englischen Schiff wurde bei der Überholung im Dock keine Spur von Bewuchs festgestellt. So bekämpfte man den „Bart“, die Geißel aller Schiffe, mit Hilfe des Ultraschalls.

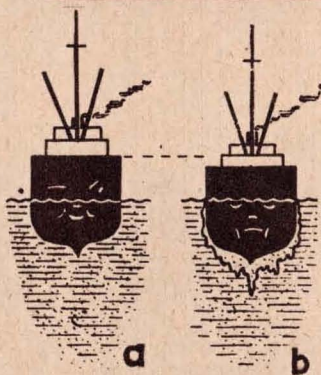
Ähnliche Anlagen wurden auch auf Schiffen der Baltischen und der Schwarzmeerflotte installiert. Die Wirkung dieser Anlagen wird gegenwärtig überprüft.



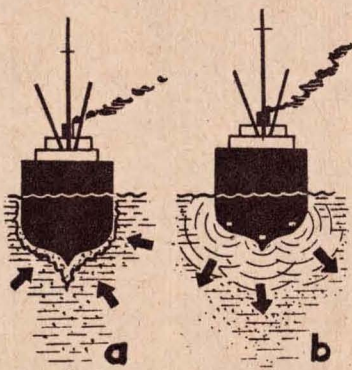
Schema des Ultraschallvibrators:
1 – Kern, 2 – Metallhülle des Schiffes, 3 – Schutz-
aufsatz, 4 – Einstellschraube, 5 – Bügel, 6 – Wicklung
aus isoliertem Kupferdraht.

Ultraschall reinigt Schiffe

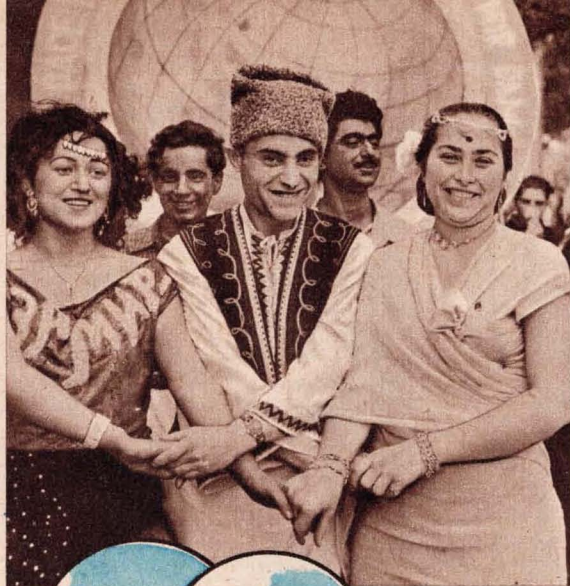
Von Ing. W. ALEXANDROW



a) Die Lage des
Schiffes ohne
„Bart“;
b) der Bewuchs
verändert stark die
Lage des Schiffes.



a) Muscheln,
Molusken und Algen
wandern zum
Schiffsboden, um
sich dort
festzusetzen;
b) das durch die
Ultraschallgeber
erzeugte Feld
verhindert das
Ansetzen eines
„Bartens“.



Vor 15 Jahren, am 10. November 1945, hatten sich in der Albert-Hall in London die Hände von 437 jungen Delegierten, Sozialisten und Kommunisten, Konservativen und Radikalen, Katholiken und Protestanten zum Schwur erhoben, der die Vereinigung von 30 Millionen Jugendlichen aus 64 Ländern zum Weltbund der Demokratischen Jugend bedeutete.

Damit hatte die im 2. Weltkrieg entstandene Kampf-gemeinschaft der antifaschistischen Jugend eine feste Organisationsform gefunden.

Die vergangenen 15 Jahre haben bewiesen, daß der Einfluß des Weltbundes der Demokratischen Jugend unter der Jugend aller Länder ständig wächst. Heute zählt der Weltbund bereits 87 Millionen Jugendliche zu seinen Mitgliedern, deren Organisationen aus allen Erdteilen, aus kapitalistischen und sozialistischen Staaten kommen. Damit ist der Weltbund zur größten und politisch repräsentativsten internationalen Jugendorganisation geworden.

Wer erinnert sich nicht an die jungen Helden des Kampfes gegen den schmutzigen Krieg in Vietnam, gegen die Kolonialherrschaft in Indonesien, gegen den



für Frieden und



faschistischen Terror in Spanien, gegen die Unterdrückung der algerischen Freiheitsbestrebungen und gegen die Entwicklung des westdeutschen Militarismus. Die Namen Henry Martin, Raimonde Dien, Piet van Staveren, Lopez Raimundo, Djamilah Bouhired, Jupp Angenfort, Wolfgang Seifert und Claude Marty stehen für den unermüdlichen Kampf der Jugend für den Frieden und das Glück der jungen Generation.

Erst in diesen Tagen wurde durch einen Brief N. S. Chruschtschows an das Sekretariat des Weltbundes die Bedeutung seiner Aktionen zur Erhaltung des Friedens und der Erreichung eines Abrüstungsabkommens zwischen allen Staaten erneut bestätigt. Besondere Aufmerksamkeit widmet der Weltbund dem Kampf der Jugend in den kolonial unterdrückten Ländern und den jungen unabhängigen Staaten. Nicht unerheblich trug der Weltbund durch materielle und ideelle Hilfe dazu bei, der Unabhängigkeitsbewegung dieser Länder zum Siege zu verhelfen. Das große Solidaritätsprogramm des Weltbundes umfaßt das kostenlose Studium von Jugendlichen aus unterdrückten Ländern in sozialistischen Staaten, die Hilfe



bei der Beseitigung des Analphabetentums, die Unterstützung der gesundheitlichen Betreuung in diesen Ländern und vieles andere.

So hilft auch die Freie Deutsche Jugend durch den Bau eines Kulturzentrums in Ghana und den Bau einer Schule in Tunesien die Entwicklung dieser Länder voranzutreiben.

Der Weltbund erwarb sich in den Ländern Asiens und Afrikas ein solches Ansehen, daß ihm aus diesen beiden Kontinenten schon 35 Millionen Jugendliche angehören.

Die Verständigung der Jugend hat gute Fortschritte gemacht, und der Weltbund hat dazu einen bedeutenden Beitrag geleistet. Er schuf mit den Weltfestspielen ein Treffen, das immer erfolgreich wiederkehrte und zum Zentrum der Zusammenarbeit und Freundschaft wurde. Diese Weltfestspiele sind dank der Verständigungsbereitschaft des Weltbundes aus dem Rahmen einer Organisationsveranstaltung hinausgewachsen und stehen seit dem Moskauer Festival unter der Leitung eines repräsentativen internationalen Gremiums, an dem sich der Weltbund beteiligt. Könnte etwas besser den Erfolg dieser Verständigungspolitik darstellen als die Tatsache, daß am Wiener Festival von den 1200 beteiligten Jugendorganisationen nur knapp über 200 Mitglieder des Weltbundes waren.

Wir können stolz darauf sein, daß unsere sozialistische Jugendorganisation sich unter den vielen anderen Mitgliedorganisationen des Weltbundes einen Platz errungen hat, der ihr immer neue Verbindungen in alle Länder der Erde erschließt. So groß der Einflußbereich des Weltbundes der Demokratischen Jugend ist, so groß sind auch die Möglichkeiten unserer Jugendorganisation, freundschaftliche Beziehungen zur Jugend der Welt herzustellen und sie für den Kampf um ein friedliches demokratisches Deutschland zu gewinnen.

Horst Giese

Nahezu 90 Millionen Jugendliche aus 97 Ländern gehören dem Weltbund an. Er hat viel getan, um die Jugend aller Erdteile einander näherzubringen.

Ein besonderer Höhepunkt in der Arbeit des Weltbundes der Demokratischen Jugend waren die VI. Weltfestspiele der Jugend und Studenten in Moskau.



Die französische Friedenskämpferin Raimonde Dien legte sich auf die Schienen, um so gegen die Truppentransporte für den schmutzigen Krieg in Vietnam zu protestieren.

Jupp Angenfort wurde wegen seines unermüdlichen Kampfes für den Frieden und das Glück der jungen Generation von der Adenauer-Regierung eingekerkert.



Atomforschungs- Zentrum ROSSENDORF

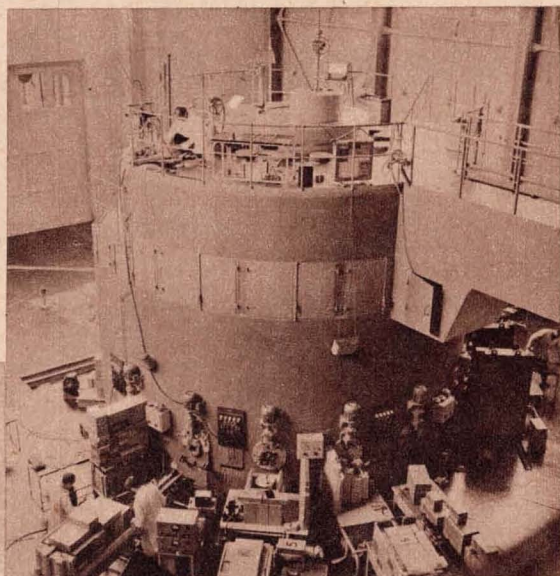
Wer von Dresden die Landstraße nach Stolpen benutzt, entdeckt wenige Kilometer südöstlich der Stadt mitten im Kiefernwald einen riesigen Schornstein. Obwohl das hier befindliche Atomforschungszentrum der Deutschen Demokratischen Republik bereits am 14. Dezember 1957 offiziell eingeweiht wurde, sind die Bauarbeiten auch heute noch längst nicht abgeschlossen. So wurde erst im vergangenen Jahr das Hauptgebäude mit einer Frontfläche von über 100 m für den Bereich Radiochemie fertiggestellt, das großzügig mit Labors und anderen Experimentierräumen ausgestattet ist. Bis 1963 soll dann noch das Gebäude für die „Warme Chemie“ folgen, das wegen der hohen Aktivitäten der dort zu bearbeitenden Materialien und Präparate mit besonderen Sicherungsvorrichtungen ausgestattet sein muß.

Das wichtigste Gebäude auf dem Gelände des Atomforschungszentrums dürfte jedoch nach wie vor das Reaktorhaus sein, in dem sich der von der Sowjet-

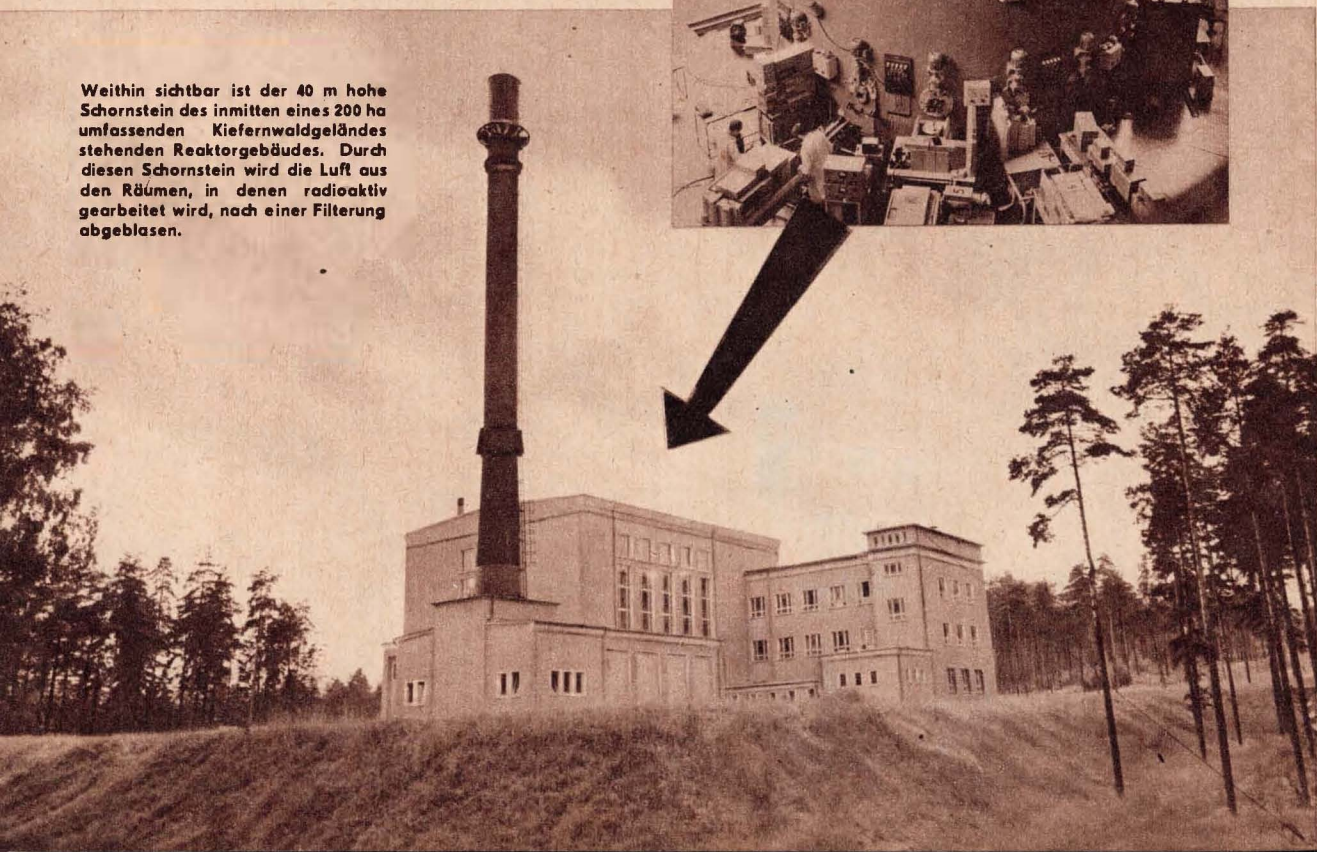
union gelieferte Atomreaktor befindet. Dieser, eine maximale Wärmeleistung von 2000 kW entwickelnde Forschungsreaktor vom Typ WWRS (d. h. ein Wasser-Wasser-Reaktor mit angereichertem Uran und heterogenem Aufbau), dient ausschließlich der Forschung und nicht wie oft irrtümlich angenommen wird, der Energiegewinnung. Als Kernbrennstoff findet auf 10 Prozent angereichertes Uran-235 in Form von langen Metallstäben Verwendung, wobei eine Füllung des Reaktors für etwa ein Jahr ununterbrochener Tätigkeit reicht. Der tägliche Verbrauch an Kernbrennstoff beläuft sich bei voller Leistung auf etwa 2,5 g. Die dabei entstehende Wärme wird durch ein leistungsfähiges Kühlsystem abgeleitet, da sich sonst schon nach kurzer Zeit der Reaktorkern zur Weißglut erhitzen würde.

Natürlich müssen die hier arbeitenden Wissenschaftler vor der starken Radiostrahlung geschützt werden. So umgibt den Reaktor ein dicker Betonmantel, der diese Forderung erfüllt. Überstiege aus irgendeinem Grunde die Radioaktivität im Gebäude einmal die

Das Herz des Zentralinstituts für Kernphysik: der 2000 kW Wärmeleistung entwickelnde Forschungsreaktor vom Typ WWRS. Bei voller Leistung beträgt der tägliche „Brennstoff“-verbrauch etwa 2,5 g Uran-235.

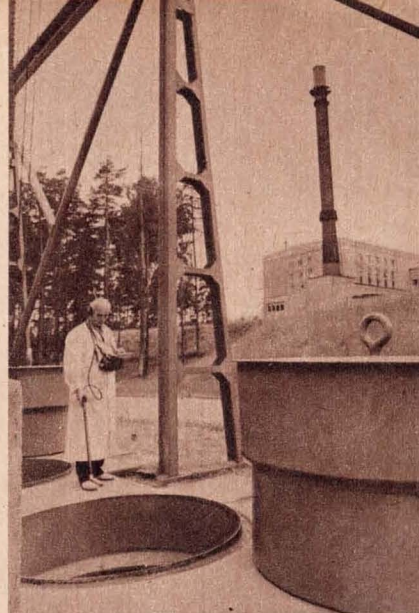
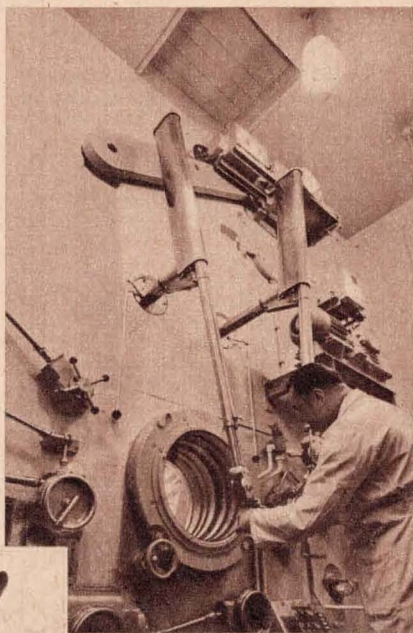


Weithin sichtbar ist der 40 m hohe Schornstein des inmitten eines 200 ha umfassenden Kiefernwaldgeländes stehenden Reaktorgebäudes. Durch diesen Schornstein wird die Luft aus den Räumen, in denen radioaktiv gearbeitet wird, nach einer Filterung abgeblasen.



zulässigen Grenzen, dann würden überall an den Wänden rote Signalbirnen aufflammen und Alarmglocken zu schrillen beginnen.

Wichtigste Aufgabe des Rossendorfer Reaktors ist neben der Durchführung wichtiger Forschungsvorhaben die Herstellung künstlicher radioaktiver Isotope für die verschiedensten Anwendungszwecke in Wissenschaft und Technik. Heute stehen wir in der Isotopenherstellung bereits an 5. Stelle in der Welt, wobei die Abteilung Isotopenproduktion in der Lage ist, etwa hundert Isotope auf Anforderung den Bestellern kurzfristig zur Verfügung zu stellen. Welches Produktionstempo hierbei angeschlagen wird, mag daraus er-



Fotos: Schadowald (8),
Zentralbild (7)

Mit Hilfe der Manipulatoren werden die im Reaktor bestrahlten Präparate in den sogenannten „Heißen Kammern“ weiterverarbeitet. Der Mitarbeiter Walter Klotzsche kann die Arbeit durch ein 70 cm starkes Bleiglasfenster beobachten und ist dadurch vor der starken radioaktiven Strahlung der Präparate geschützt.

Rechts: Die radioaktiven Abfälle aus den heißen Kammern des Reaktorhauses werden im Gelände des Kernforschungsinstituts in unterirdischen Behältern, die mit großen Bleideckeln verschließbar sind, abgelagert. Ein Dosimetrist kontrolliert regelmäßig die langsam abnehmende Intensität der radioaktiven Strahlung.

Regelmäßig werden von der Abteilung Dosimetrie im Reaktorraum Kontrollmessungen der Radioaktivität durchgeführt, um die Sicherheit und Gesundheit der hier beschäftigten Mitarbeiter zu gewährleisten. Auf dem Tisch sind verschiedene Dosisleistungs- und Neutronenmeßgeräte sowjetischer und deutscher Bauart zu sehen.



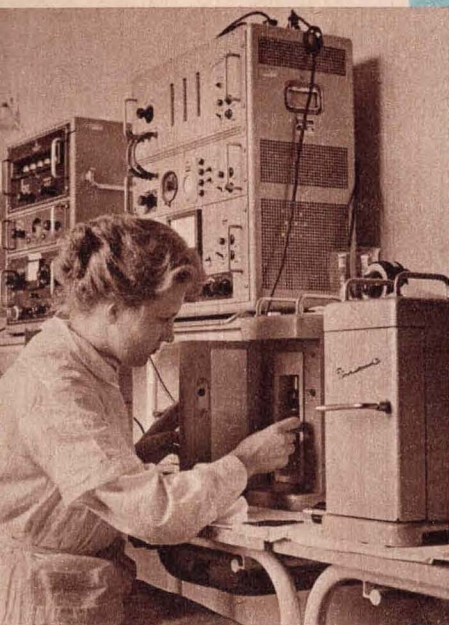
sichtlich sein, daß die Produktion in diesem Jahr im Vergleich zu 1959 um das Fünffache anstieg. 1961 wird sie mindestens das Doppelte von diesem Jahr betragen, wobei außerdem noch eine bedeutende Sortimentserweiterung vorgenommen wird.

Um die teilweise stark strahlenden radioaktiven Isotope einer Weiterverarbeitung zu unterziehen, befinden sich im Keller des Reaktorhauses die sogenannten „Heißen Zellen“. In diesen kleinen Kammern, die durch dicke Wände aus Schwerbeton mit eingelagertem Eisenschrott den Strahlenschutz gewährleisten, müssen mit Ferngreifern (Manipulatoren) alle erforderlichen Experimente durchgeführt werden. Nur durch dicke Bleifenster kann der hier arbeitende Wissenschaftler die Experimente verfolgen.

Neben diesen Isotopenproduktion werden in den vielen Labors und Experimentierräumen der Abteilung „Radiochemie“ neben Problemen der Grundlagenforschung auch vielfältige Aufgaben der Zweckforschung gelöst, die für die weitere Entwicklung

der Kerntechnik, vor allem für das gegenwärtig entstehende erste Atomkraftwerk der DDR, von großer Bedeutung sind. Solche Forschungsarbeiten beschäftigen sich beispielsweise mit der Regelung von Leistungsreaktoren, dem Einsatz von Ionen austauschern, der Aufbereitung von Kernbrennstoffen u. a. Probleme.

Die gesundheitliche Sicherheit der im Rossendorfer Atomforschungszentrum tätigen Mitarbeiter, vor allem derjenigen, die regelmäßig radioaktive Stoffe handhaben oder Versuche am Reaktor bzw. am Zyklotron durchführen, wird von der Abteilung „Dosimetrie“ gewährleistet. Diese Abteilung stellt ein Kontrollorgan zur Überwachung aller hier beschäftigten Mitarbeiter dar, wobei die Kontrolle der zulässigen Strahlungs-dosis mit Hilfe von Filmdosimetern, kleinen Kondensatorkammern, Federhalterelektroskopen u. a. geeigneten Geräten erfolgt. Bei Einhaltung aller in der Strahlenschutzordnung vorgeschriebenen Maßnahmen besteht jedoch für keinen Mitarbeiter in irgendeiner Weise eine gesundheitliche Gefährdung. Schließlich muß man noch auf das Zyklotron hinweisen, das neben dem Reaktor das zweite große



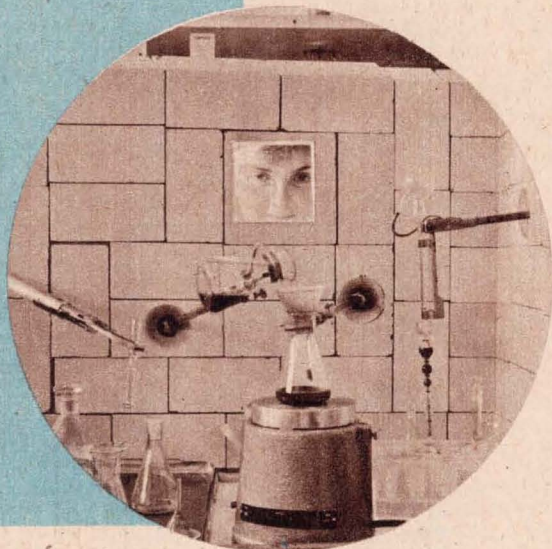
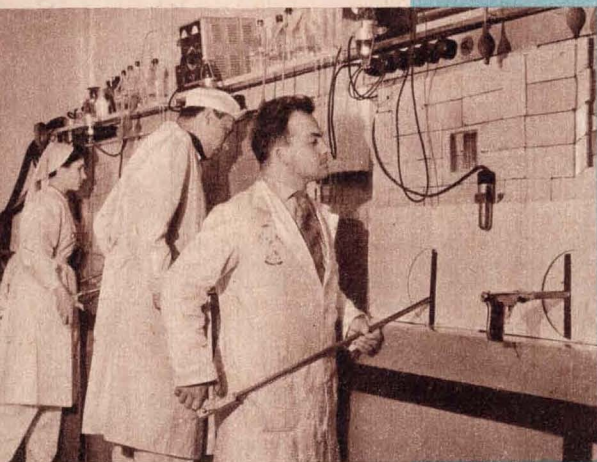
Im Meßraum des Instituts für Radiochemie wird die Aktivität der einzelnen im Reaktor bestrahlten Proben mit Hilfe von Zählgeräten bestimmt. Die Laborantin Helga Heyne entnimmt nach beendeter Messung der Bleikammer eine Probe Gold-198, das in der Krebsbekämpfung Verwendung findet.

Auch die Aktivität in den radiochemischen Labors wird ständig von der Abteilung Dosimetrie überwacht. Die Dosimetristin Bärbel Jeitner kontrolliert mit einem Radiometer die Aktivität in der Umgebung eines Containers. Deutlich ist auch das kleine Filmdosimeter zu sehen, das alle Mitarbeiter zu ihrer eigenen Sicherheit tragen.



Die weitere chemische Verarbeitung der im Reaktor erzeugten radioaktiven Materialien kann nur hinter Bleiwänden erfolgen. Die entsprechenden Handgriffe müssen deshalb von den hier tätigen Laboranten und Wissenschaftlern mit Hilfe von Manipulatoren durchgeführt werden. Unser Bild gestattet einen Blick

in das sogenannte 8-Labor, wo die Verarbeitung 8-strahlender Isotope hinter einem 10 bzw. 15 cm starken Bleischutz vorgenommen wird. – Im Kreis: Und hier blicken wir einmal hinter die Bleiwand, wo die Laborantin Marianne Brandtner radioaktives Goldkolloid chemisch weiterverarbeitet.



Gerät für kernphysikalische Forschungen darstellt. Es dient in erster Linie der Grundlagenforschung, kann jedoch in beschränktem Maße auch zur Erzeugung radioaktiver Präparate benutzt werden. Zwar gehört das ebenfalls aus der Sowjetunion stammende Zyklotron zu den relativ kleinen Teilchenbeschleunigern, doch lassen sich damit eine ganze Reihe von kernphysikalischen Problemen experimentell lösen. Wenn hier von einem „relativ kleinen“ Teilchenbeschleuniger geschrieben wurde, dann besitzt jedoch dieses Kernforschungsgerät beachtliche Abmessungen:

Die Breite seines Magnetjoches beträgt immerhin rd. 4,5 m, seine Höhe rd. 2,5 m und der Durchmesser der Polschuhe weist 1,2 m auf. Der ganze Magnet wiegt 120 t. Mit diesem Teilchenbeschleuniger ist es

möglich, Wasserstoffmolekülonen auf eine Endenergie von 13,5 MeV zu beschleunigen.

Neben den Forschungsarbeiten hat sich aber auch zwischen dem Zentralinstitut für Kernphysik und der ebenfalls noch jungen Fakultät für Kerntechnik an der Technischen Hochschule in Dresden eine enge Zusammenarbeit entwickelt. Die Spezialausbildung der jungen Kernphysiker, Kerntechniker und Kernchemiker erfolgt entsprechend der Lehrpläne im Rossendorfer Kernforschungsinstitut. Auf diese Weise wird eine beträchtliche Zahl von Fachleuten ausgebildet, die später einmal beispielsweise das Stammpersonal des bei Berlin entstehenden ersten Atomkraftwerkes bilden werden.



Aus solchen 5 cm dicken und 3,5 kg schweren Bleiblöcken baut sich Dipl.-Ing. Jantsch vor einer Box mit einer neuen Versuchseinrichtung eine Strahlenschutzwand auf.

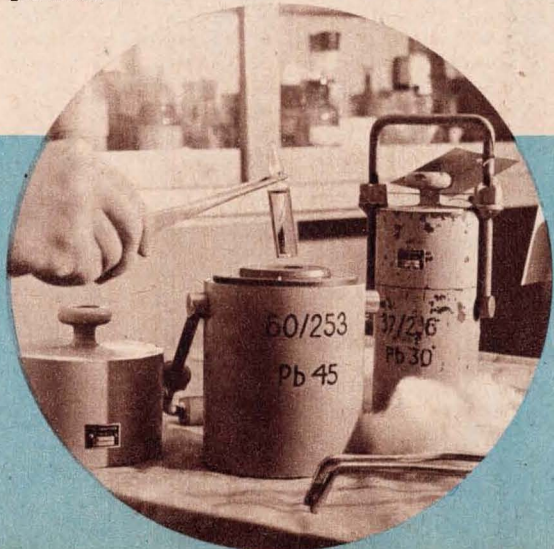
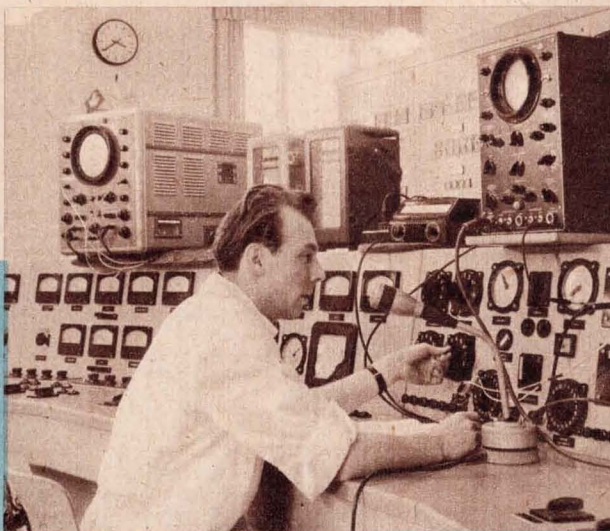
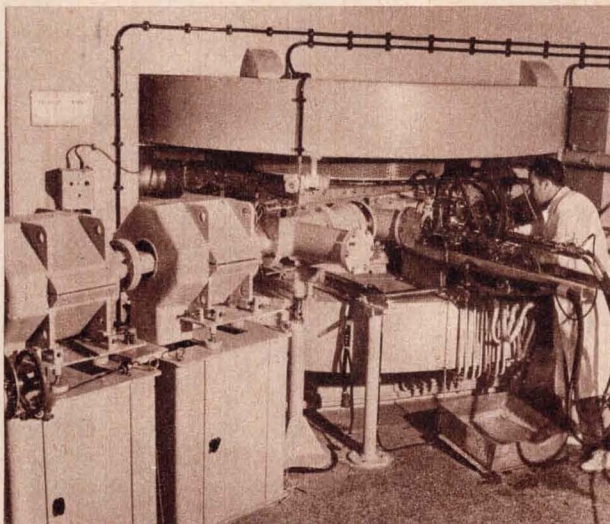
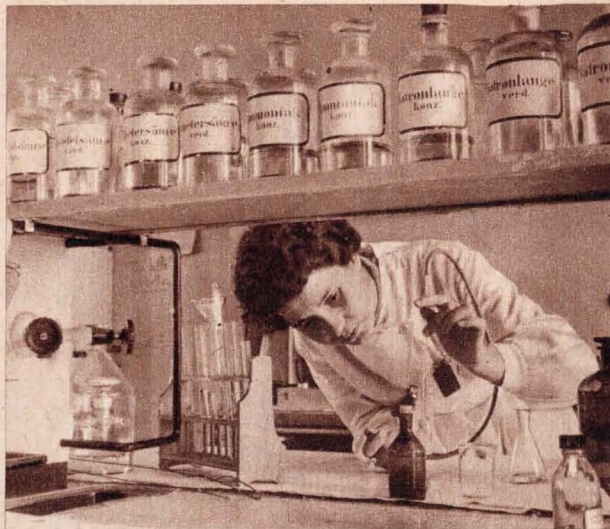
Rechts; von oben nach unten:

Im Forschungslabor der Abteilung radioaktive Isotope wird ständig an der Verbesserung der Herstellungsmethoden der produzierten radioaktiven Isotope gearbeitet. Hier finden auch die Vorversuche für künftig herzustellende Isotope statt. Unser Bild zeigt die Laborantin Christa Pachulski bei Arbeiten zur Trennung radioaktiven Kobalts von Nickel.

Zur Durchführung von Aufgaben der kernphysikalischen Grundlagenforschung befindet sich im Rossendorfer Forschungsinstitut ein Zyklotron, das ebenso wie der Reaktor von der Sowjetunion geliefert wurde. Mit diesem Zyklotron lassen sich Kernteilchen mit einer Energie bis zu 25 MeV erzeugen. Seine Magnetpole besitzen einen Durchmesser von 1,20 m, das Gewicht des Eisenkerns des Elektromagneten beträgt 120 t.

Eine 3 m dicke Betonwand trennt das Zyklotron vom Steuerraum. Von hier aus wird die gesamte Arbeit des Zyklotrons gesteuert und überwacht. Ing. Gotthard Senf gibt über das Mikrophon eben die Anweisung, den Innenraum zu verlassen. Erst wenn alle Mitarbeiter diesen Raum verlassen haben, wird das Zyklotron von hier aus in Betrieb gesetzt.

So erfolgt dann der Versand der vom Besteller gewünschten radioaktiven Isotope. Hier wird gerade eine Ampulle radioaktiver Natriumcarbonatlösung mit einer langen Pinzette in den Bleicontainer eingesetzt. Das ist auf diese Weise allerdings nur bei sehr geringen Aktivitäten möglich, bei höheren Aktivitäten muß das Verpacken in einer bleigeschützten Box geschehen.



Stichproben- Kontrolle

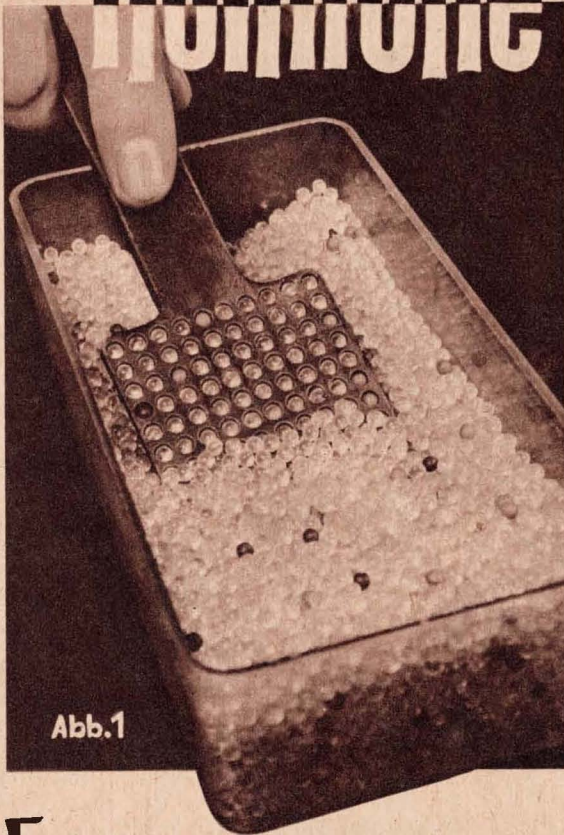


Abb.1

Es ist in der Industrie seit langem üblich, bei der Annahme oder Auslieferung von Erzeugnissen die Warenposten in der einen oder anderen Form zu prüfen. Hierdurch soll verhindert werden, daß Warenposten die den gestellten Anforderungen nicht genügen – also zu viele minderwertige Stücke enthalten –, nicht in die Fertigung gelangen oder ausgeliefert werden. Vielfach muß sogar jedes Stück des Warenpostens auf die Eigenschaften, die für sein einwandfreies Funktionieren entscheidend sind, einzeln geprüft werden. Dies ist immer dann erforderlich, wenn es sich um sehr wertvolle Erzeugnisse handelt, wenn die Verwendung unbrauchbarer Erzeugnisse schwere Schäden an Maschinen oder Anlagen verursachen könnte oder wenn die Gesundheit oder das Leben von Menschen, wie zum Beispiel bei Kurbelwellen, Fallschirmen, auf dem Spiele steht. Aber selbst bei diesen „kritischen“ Eigenschaften ist die 100prozentige Prüfung nur dort möglich, wo das betreffende Erzeugnis durch die Prüfung nicht zerstört wird. (Zum Beispiel Lebensdauerprüfung von Glühlampen, Funktionsprüfung von Filmen.) In zahlreichen Fällen wird wiederum eine 100prozentige Prüfung, d. h. also eine Prüfung jedes einzelnen Stückes, wirtschaftlich nicht tragbar sein. Dann ist es üblich, nur einen kleinen Teil des gesamten Postens, eine Stichprobe, zu prüfen.

Von Dr. SCHINDOWSKI,

Deutsche Akademie der Wissenschaften

zu Berlin, Institut für Angewandte

Mathematik und Mechanik

Genügen Stichproben?

In vielen Betrieben werden Prüfungen mittels Stichproben schon seit langer Zeit durchgeführt. Dabei werden allerdings selten wissenschaftlich begründete Stichprobenverfahren verwendet. Die Prüfung erfolgt mehr oder weniger nach Faustregeln. Oft prüft man einen bestimmten Prozentsatz des Warenpostens („Prozentstichprobenplan“). In anderen Fällen werden nur einige beliebig herausgegriffene Stücke geprüft und danach über die Brauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit des Postens entschieden. Dieses Verfahren kann zu brauchbaren Ergebnissen führen, vor allem wenn der Prüfer auf jahrzehntelange Erfahrungen zurückblicken kann. Was aber geschieht, wenn solch ein erfahrener Prüfer krank wird oder aus anderen Gründen von seinem Arbeitsplatz ausscheidet?

Wir wollen uns nun aber zunächst einmal die Frage vorlegen, ob denn einige wahllos entnommene Erzeugnisse wirklich den ganzen Warenposten mit Sicherheit charakterisieren können? Auch eine 100prozentige Kontrolle ist nicht immer einwandfrei. Ermüdungserscheinungen, speziell beim Prüfen sehr umfangreicher Posten, und menschliche Unzulänglichkeiten sind die wesentlichsten Fehlerquellen. Versuche haben ergeben, daß selbst bei 100prozentigen Kontrollen damit zu rechnen ist, daß einwandfreie Erzeugnisse als unbrauchbar erklärt und unbrauchbare Erzeugnisse übersehen werden. Man rechnet im allgemeinen damit, daß bei 100prozentigen Kontrollen höchstens 70 bis 90 Prozent der tatsächlich vorhandenen Ausschußstücke gefunden werden.

Da sowohl die 100prozentige Kontrolle als auch die oben erwähnte Stichprobenprüfung nicht immer befriedigt, bedient man sich neuerdings schon in vielen Betrieben moderner, statistisch begründeter Stichprobenverfahren, bei denen man von vornherein genau weiß, was sie leisten können.

Wie groß ist der Ausschußprozentsatz?

Die grundsätzlichen Gesichtspunkte solcher Verfahren sollen jetzt näher erläutert werden. Dabei wollen wir uns auf den einfachsten Fall beschränken. Wir gehen davon aus, daß die zu prüfenden Warenposten aus einer bestimmten Anzahl gleichartiger Erzeugnisse (z. B. Schrauben, Zündkerzen usw.) bestehen. Ein solcher Warenposten wird mit „Los“ bezeichnet. Ein Los besteht also aus einer bestimmten Anzahl gleichartiger Erzeugnisse, die unter möglichst gleichen Bedingungen, d. h. möglichst auf den gleichen Maschinen, aus qualitativ gleichem Werkstoff und von Arbeitern gleicher Qualifikation hergestellt wurden.

Die Erzeugnisse werden als Ergebnis der Prüfung in „gut“ (einwandfrei, brauchbar) oder „schlecht“ (fehlerhaft, unbrauchbar) eingeteilt. Ein „schlechtes“

* Vgl. hierzu auch den Beitrag „Fragebogen für Werkstücke“ in „Jugend und Technik“, Heft 7/1959, S. 418–420.

Erzeugnis gilt als „Ausschußstück“. Der Prozentsatz der Ausschußstücke in dem zu prüfenden Los heißt „Ausschußprozentsatz“.

Mit Hilfe einer Stichprobe wollen wir nun etwas über den Ausschußprozentsatz des zu prüfenden Loses, der uns nicht bekannt ist, in Erfahrung bringen. Nehmen wir als Beispiel an, daß wir aus einer Kiste Schrauben (Los) eine Stichprobe von 100 Stück gezogen und darunter zwei Schrauben ohne Schlitz im Kopf gefunden haben, so befinden sich also 2 Prozent fehlerhafte Schrauben in der Stichprobe.

Auf Grund dieser Feststellung kann man über das Los folgendes zunächst aussagen: Da wir in der Stichprobe 2 Prozent Ausschuß festgestellt haben, kann das Los nicht fehlerfrei sein. Es ist aber auch klar, daß das Los vermutlich keinen sehr hohen Ausschußprozentsatz (z. B. 20 Prozent) enthalten dürfte. Wäre letzteres der Fall, so ist es sehr unwahrscheinlich, daß die Stichprobe nur 2 Prozent Ausschuß enthält. Wir werden nicht sehr fehlgehen, wenn wir annehmen, daß der Ausschußprozentsatz des Loses irgendwo in der Nähe von 2 Prozent liegen wird; da wir aber nur eine Stichprobe gezogen haben, können wir aber auch nicht behaupten, daß er genau 2 Prozent beträgt.

Mathematische Statistik gibt klare Antwort

Wenn das Ergebnis der Stichprobenprüfung bekannt ist, so kann mit Hilfe der mathematischen Statistik auf die Frage, in welchen Grenzen der Ausschußprozentsatz des Loses aller Wahrscheinlichkeit nach liegt, eine klare Antwort gegeben werden. Je kleiner die Stichprobe ist, um so weiter liegen die Grenzen voneinander entfernt; je größer sie ist, um so enger liegen diese Grenzen. Da die Stichprobenprüfung wirtschaftlich sein soll, werden in den meisten Fällen kleine Stichproben bevorzugt. Dann aber liegen die Grenzen, in denen sich der wahre Ausschußprozentsatz des Loses befindet, so weit auseinander, daß der Rückschluß von der Stichprobe auf das Los für den Praktiker wertlos ist. Man ist außerdem bestrebt, der Prüfungsabteilung klare Anweisungen, z. B. wie viele Erzeugnisse zu prüfen sind und wie viele Ausschußstücke in der Stichprobe höchstens gefunden werden dürfen, wenn das ganze Los als „gut“ beurteilt werden soll, zu geben.

Tafel 1

	Ausschuß im Los					
	1%	2%	3%	4%	5%	6%
Anzahl der festgestellten Ausschußstücke in 10 Stichproben (n = 100)	2	2	4	2	4	8
	0	1	3	5	7	9
	1	1	2	3	6	6
	1	2	3	4	3	3
	3	4	3	1	4	7
	1	2	2	4	2	5
	0	1	4	5	6	6
	1	3	1	2	8	5
	2	0	0	3	5	2
	1	1	5	6	3	4
Anzahl der Stichproben mit höchstens 2 Ausschußstücken	9	8	4	3	1	1
Anzahl der angenommenen Lose	9	8	4	3	1	1
Anzahl der zurückgewiesenen Lose	1	2	6	7	9	9
Annahmewahrscheinlichkeit, experimentell	90%	80%	40%	30%	10%	10%
Annahmewahrscheinlichkeit, theoretisch	92,0%	67,7%	42,3%	23,4%	12,5%	6,2%

SCHEMA 1



Angewendet auf den einfachsten Fall, d. h. auf die Prüfung mittels „einfacher Stichprobe“ ergibt sich folgendes Bild:

Die Vorschrift einer solchen Prüfung – z. B. $n = 100$, $c = 2$ – besagt: Prüfe 100 blindlings aus dem Los herausgegriffene Stücke, sind darunter höchstens $c = 2$ Ausschußstücke, so gilt das ganze Los als „gut“ und wird angenommen; werden mehr als zwei Ausschußstücke in der Stichprobe gefunden, dann gilt das ganze Los als „schlecht“ und wird zurückgewiesen. Man nennt n den Stichprobenumfang und c die Annahmehzahl (Schema 1).

Um aus einem solchen Stichprobenplan (n, c) richtige Schlußfolgerungen ziehen zu können, muß man die Fragestellung in gewissem Sinne umkehren. Wir wollen einmal annehmen, daß wir den Ausschußprozentsatz im Los kennen und feststellen, welche Ergebnisse wir erhalten, wenn wir Losen mit bekanntem Ausschußprozentsatz Stichproben entnehmen.

Experimente mit Glasperlen

Dies könnten wir mittels mathematischer bzw. statistischer Überlegungen theoretisch erhalten, z. B. mit Hilfe des Binomialsatzes. Wir wollen aber hier das Ergebnis experimentell finden, indem wir uns eines leicht herzustellenden Modells bedienen. Als Los verwenden wir eine größere Anzahl von Glasperlen, von denen ein bestimmter Prozentsatz, als „fehlerhaft“ gekennzeichnet ist, z. B. durch besondere Färbung. Wir nehmen z. B. ein Gefäß mit 10 000 Perlen, von denen

100 Perlen schwarz 200 Perlen grün
200 Perlen rot 100 Perlen blau
9400 Perlen weiß

sind.

Sehen wir die schwarzen Perlen als Ausschußstücke an, so enthalten die 10 000 Glasperlen 1 Prozent Ausschuß, betrachten wir die roten Perlen als fehlerhafte Stücke, so hat das Los 2 Prozent Ausschuß. Die schwarzen und roten Perlen zusammen ergeben 3 Prozent Ausschuß usw. Wir können also mit unserem Modell Ausschußprozentsätze von 1 bis 6 darstellen.

Zuerst sollen nur die schwarzen Perlen als Ausschußstücke zählen. Wir ziehen nun aus unserem Gefäß eine Reihe von Stichproben vom Umfang $n = 100$ und zählen in jeder Stichprobe die Anzahl der schwarzen Perlen. Das Ziehen der Stichproben läßt sich sehr einfach mit Hilfe eines Brettes durchführen, in das 100 Vertiefungen in der Größe der Glasperlen angebracht wurden (Abb. 1). Nach dem Ziehen einer jeden Stichprobe wird diese wieder in das Gefäß zurückgeschüttet, damit sich der Ausschußprozentsatz im Gefäß nicht ändert. In der Praxis wird selbstverständlich so etwas nicht getan; es handelt sich aber hier um ein Experiment, aus dem wichtige Rückschlüsse gezogen werden sollen.

Nach zehn Stichproben ergaben sich die in *Tafel 1* zusammengefaßten leicht zu deutenden Ergebnisse. Von den zehn Stichproben enthielten neun Stichproben null, 1 oder 2 schwarze Perlen (Ausschußstücke); nur eine Stichprobe enthielt mehr als zwei schwarze Perlen. Nach der oben angegebenen Vorschrift (*Schema 1*) werden also von zehn Losen neun angenommen und ein Los zurückgewiesen. Die experimentell gefundene Annahmewahrscheinlichkeit beträgt also 90 Prozent (s. *vorletzte Zeile der Tafel 1*). Der theoretische Wert beträgt 92 Prozent. Das gefundene Ergebnis wollen wir noch einmal mit anderen Worten ausdrücken:

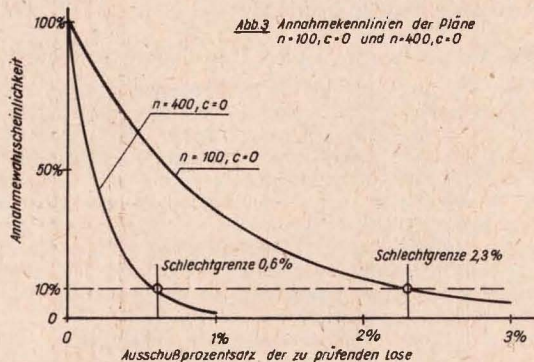
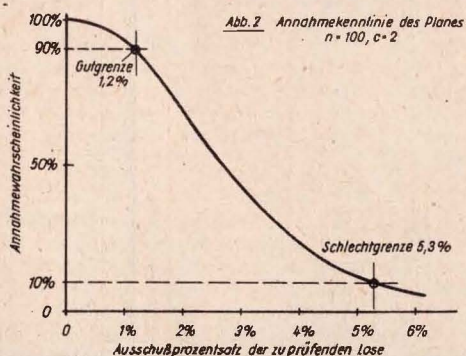
Wird der Kontrolle ein Strom von Losen mit 1 Prozent Ausschuß vorgelegt, so ist bei Verwendung des Stichprobenplanes $n = 100$, $c = 2$ damit zu rechnen, daß im Mittel von 100 Losen 92 angenommen und 8 zurückgewiesen werden.

Nehmen wir jetzt nacheinander 2, 3, 4, 5 und 6 Prozent Ausschuß in den Losen an und verfahren wir in der beschriebenen Weise, so erhalten wir etwa die in der *Tafel 1* angegebenen Werte. Der letzten Zeile dieser *Tafel* entnehmen wir für Lose mit 5 Prozent Ausschuß die Annahmewahrscheinlichkeit 12,5 Prozent. Das bedeutet also: Ziehen wir aus Losen mit 5 Prozent Ausschuß Stichproben vom Umfang $n = 100$, so ist damit zu rechnen, daß von hundert

Losen etwa 12 höchstens 2 und 88 mehr als 2 Ausschußstücke enthalten. Zwölf Lose werden also als „gut“ beurteilt und angenommen, 88 Lose werden als „schlecht“ beurteilt und zurückgewiesen.

Die Annahmekennlinie

Tragen wir nun die Annahmewahrscheinlichkeit in Abhängigkeit vom Ausschußprozentsatz der Lose auf, so erhalten wir eine Kurve, die Annahmekennlinie, mit deren Hilfe wir die Leistungsfähigkeit eines jeden Stichprobenplanes beurteilen können. Selbstverständlich gehört zu jedem Stichprobenplan, also zu jeder Kombination von n und c , eine besondere Annahmekennlinie. Für den Plan ($n = 100$, $c = 2$) hat die Kennlinie den in *Abb. 2* gezeigten Verlauf. Wir können die bisherigen Ergebnisse also wie folgt zusammenfassen: Bei Verwendung des betrachteten Stichprobenplanes ($n = 100$, $c = 2$) werden Lose mit höchstens 1 Prozent Ausschuß überwiegend angenommen (Annahmewahrscheinlichkeit 92,0 Prozent) und Lose mit mehr als 5 Prozent Ausschuß überwiegend abgelehnt (Annahmewahrscheinlichkeit 12,5 Prozent).



Tafel 2
6 Tests eines in der Praxis vielfach verwendeten Stichprobenplanes, die durch Gut- und Schleghtgrenze gekennzeichnet sind.

Test	Gutgrenze %	Schleghtgrenze %
I	0,10 . . . 0,15	0,50 . . . 0,55
II	0,2 . . . 0,3	1,0 . . . 1,25
III	0,5 . . . 0,75	2,5 . . . 3,5
IV	1,0 . . . 1,5	5 . . . 7,5
V	2 . . . 3	10 . . . 15
VI	4 . . . 6	20 . . . 30

Tafel 3
Einfache Stichprobenpläne

Test	Plan	Umfang N des Loses						
		bis 500	bis 1 000	bis 2 000	bis 5 000	bis 10 000	über 10 000	
I	n	alle	600	800	1 000	1 300	1 400	
	c	prüfen	1	2	2	3	3	
II	n	250	300	400	500	650	700	
	c	1	1	2	2	3	3	
III	n	100	120	160	200	260	280	
	c	1	1	2	2	3	3	
IV	n	50	60	80	100	130	140	
	c	1	1	2	2	3	3	
V	n	25	30	40	50	65	70	
	c	1	1	2	2	3	3	
VI	n	12	15	20	25	30	35	
	c	1	1	2	2	3	3	

Zur Kennzeichnung eines Planes hat man für den Hersteller und für den Verbraucher bestimmte Punkte auf der Annahmekennlinie festgelegt:

Der Abnehmer oder Verbraucher hat das Interesse, sich davor zu schützen, daß Lose mit zu hohem Ausschuß in den Betrieb gelangen. Für ihn ist also der Teil der Annahmekennlinie für hohe Ausschußprozentsätze wichtig. Im allgemeinen gibt man für den Verbraucher den Ausschußprozentsatz (Punkt auf der Kennlinie) an, bei dem die Lose in einem Zehntel als „gut“ und in neun Zehntel aller Fälle als „schlecht“ beurteilt werden. Diese Grenze bezeichnet man als „Ablehngrenze“ oder „Schlechtgrenze“. Das Ablehnrisiko beträgt also 10 Prozent.

Der Hersteller dagegen betrachtet den linken, oberen Teil der Annahmekennlinie. Er will, daß Lose mit einem niedrigen Ausschußprozentsatz praktisch immer angenommen werden. Gelegentlich muß er es aber in Kauf nehmen, daß ein Los mit einem niedrigen Ausschußprozentsatz abgelehnt wird. Für das Herstellerrisiko hat man bisher keine einheitliche Regelung getroffen. Man nimmt hierfür 10 Prozent, 5 Prozent oder sogar noch weniger.

Wir sehen also, daß es vor Anwendung eines Stichprobenplanes sehr wichtig ist, sich an Hand der Annahmekennlinie von seiner Leistungsfähigkeit zu überzeugen. Je weiter „Gutgrenze“ und „Schlechtgrenze“ auseinander liegen, um so flacher verläuft die Kennlinie und um so kleiner ist der Stichprobenumfang, also der Prüfaufwand. Je enger diese beiden Grenzen zusammenliegen, um so steiler verläuft die Annahmekennlinie, um so größer ist auch der Stichprobenumfang (*Abb. 3*).

Abstufung des Stichprobenumfanges

Selbstverständlich will man aus wirtschaftlichen Gründen kleine Lose nicht mit großen Stichproben und umfangreiche Lose nicht an Hand weniger Stücke prüfen. Deshalb ist eine Abstufung des Stichprobenumfanges nach dem Losumfang erforderlich.

In *Tafel 2* sind die 6 Tests eines bereits berechneten, in der Praxis vielfach verwendeten Stichprobenplanes dargestellt, die durch Gutgrenze und Schlichtgrenze gekennzeichnet sind. Es handelt sich um sechs verschieden scharfe Prüfungen. Die Risiken für Gutgrenze und Schlichtgrenze betragen hier 10 Prozent. Für jeden dieser Tests sind 6 Stichprobenverfahren (*Tafel 3*) angegeben. Die Stichprobenumfänge steigen mit den Losumfängen. Will also z. B. ein Betrieb die auszuliefernden Erzeugnisse prüfen und vermeiden, daß Lose mit mehr als 5 Prozent Ausschuß ausgeliefert werden, so muß man die Stichprobenpläne des Testes IV verwenden (Schlichtgrenze 5 bis 7,5 Prozent). Enthalten die auszuliefernden Lose z. B. 4500 Erzeugnisse, so kommt der Plan $n = 100$, $c = 2$ zur Anwendung.

Bei Ablehnung von Losen ist es erforderlich, u. a. folgende Maßnahmen in Betracht zu ziehen:

- Rücksendung des Warenpostens
- Sortieren des Warenpostens auf Kosten des Herstellers
- Behebung der Fehler (Nacharbeit) auf Kosten des Herstellers.

Einsparung von Prüfkraften

Die Anwendung von Stichprobenplänen erspart nicht nur Prüfkraften, sondern liefert auch wichtige Unterlagen zur Beurteilung der geprüften Erzeugnisse. Das Prüfen mittels Stichproben darf also nicht Selbst-

zweck sein. Die Prüfung dient nicht nur dazu, Fehler zu finden, sondern soll auch dazu beitragen, sie künftig zu verhüten. Registriert man die Ergebnisse der Prüfungen nach Stichprobenumfang, Anzahl der in der Stichprobe festgestellten Ausschußstücke und den Fehlerursachen systematisch, so ergeben periodische Analysen solcher Aufzeichnungen Hinweise, wo und in welcher Weise die Fertigung verbessert werden kann (*vgl. hierzu besonders den Beitrag „Fragebogen für Werkstücke“*).

An einem Beispiel aus der Praxis sollen zum Schluß die Vorteile einer Prüfung mittels Stichproben gezeigt werden. Seit 1955 werden im VEB Werkzeugfabrik Berlin-Treptow Paßfedern (Normteile) – es handelt sich um jährlich mehrere Millionen – bei der Ausgangskontrolle mittels Stichproben geprüft. Da bei der Anwendung von Stichprobenverfahren nicht erwartet werden kann, daß alle Paßfedern nach der Prüfung einwandfrei sind, muß man in den auszuliefernden Erzeugnissen einen gewissen, vertretbaren Ausschußprozentsatz zulassen; er wurde auf 3 Prozent festgelegt.

An Hand der registrierten Ergebnisse der Stichprobenprüfung und insbesondere an Hand der festgestellten Fehlerursachen konnte der durchschnittliche Fertigungsausschuß laufend gesenkt werden. Seit Einführung der Stichprobenführung erfolgt der Ablauf der Kontrolle reibungsloser, so daß Lose schneller als früher zu Lieferungen zusammengestellt und versandt werden können. Der Prüfaufwand (Arbeitsaufwand) beträgt unter Berücksichtigung der Totalprüfungen zurückgewiesener Lose gegenüber der früher üblichen 100prozentigen Kontrolle nur noch 20 Prozent. An Stelle von vier Prüfern in der Ausgangskontrolle dieses Betriebes ist jetzt nur noch ein Prüfer notwendig.



POLYTECHNISCHE BIBLIOTHEK

Buchreihe des Präsidiums der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse

Dem großen Kreis derer, die über die übliche Grundschul- und Berufsschulbildung verfügen, gibt die neue Buchreihe die Möglichkeit, sich auf den verschiedenartigsten Gebieten über den Weltstand der Technik zu unterrichten und so das Allgemeinwissen zu vervollkommen. – Noch in diesem Jahr erscheinen sechs Bände in Taschenformat, von denen wir die ersten drei nachstehend anzeigen:

WASS

Elektrogeräte – Helfer im Haus

Rund um die Steckdose · Etwa 176 Seiten mit 99 Bildern · Hlw. etwa 4,50 DM

MORGENROTH

Alles hört auf UKW

Die technisch-physikalischen Grundlagen des UKW-Funks und seine Anwendungsmöglichkeiten
Etwa 144 Seiten mit 126 Bildern · Hlw. etwa 4,50 DM

TÖPFER

Meßverfahren – leicht verständlich

Methoden der industriellen Meßtechnik · Etwa 136 Seiten mit 112 Bildern · Hlw. etwa 4,50 DM

Die Reihe wird fortgesetzt. In Ihrer Buchhandlung wird man Ihnen die Bände gern vorlegen, auch einen Prospekt können Sie dort bekommen.

VEB FACHBUCHVERLAG LEIPZIG



LUMINESZENZ—

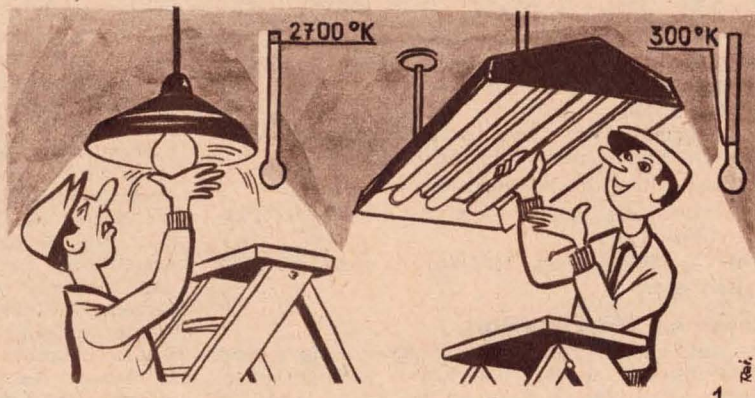
*leicht
verständlich*

Von Dipl.-Phys. Klaus ALBERS

Haben Sie nicht auch schon einmal an milden Sommerabenden einen Leuchtkäfer bewundert, dessen Hinterteil ein intensives grünes ruhiges Licht ausstrahlt? Und sicher haben Sie auch darüber nachgegrübelt, wie denn wohl dieses „kalte Licht“ entstehen mag? Aber es gibt noch andere Beispiele aus unserem Leben, wo wir dem „kalten Licht“ begegnen. Denken Sie nur an die Leuchtfarben zur Kennzeichnung des Lichtschalters im dunklen Treppenhof oder an die Leuchtziffern der Armbanduhr. Die Fernsehbildröhre, der Röntgenshirm und die Leuchtstoffröhre — überall tritt uns dieser merkwürdige Leuchtvorgang entgegen, dessen Ursache offenbar nichts mit einer Wärmequelle im herkömmlichen Sinne zu tun hat.

Alle diese Leuchtvorgänge, die nicht auf einer Temperaturerhöhung basieren, bezeichnet man als Lumineszenz. Genauer ausgedrückt bezeichnet man als Lumineszenz die Eigenschaft einer Reihe von Stoffen, unter Bestrahlung mit ultravioletttem Licht, mit α -, β - oder γ -Strahlen oder unter Einwirkung eines elektrischen Feldes Licht auszusenden. Man sagt dann auch, diese Stoffe „lumineszieren“, und man nennt sie auch „Luminophore“. Wie schon erwähnt, wird im Gegensatz zum Glühlampenlicht mitunter auch vom „kalten“ Licht gesprochen, da die Lichtquelle eben nicht notwendigerweise eine hohe Temperatur zu haben braucht. Nur zum Vergleich sei erwähnt, daß die Temperatur des Fadens einer Glühlampe etwa 2700°K beträgt, die der Luminophore bestenfalls einige 100°K (Abb. 1).

Wie entsteht nun dieses „kalte“ Licht? Um das zu verstehen, müssen wir uns zunächst noch einmal vergegenwärtigen, wie denn das Licht überhaupt entsteht.**) Erinnern wir uns an das Atommodell, so wissen wir, daß bei den Atomen mit großer Kernladungszahl die Elektronen auf verschieden großen Bahnen — man spricht besser von Schalen — um den Kern kreisen. Normalerweise

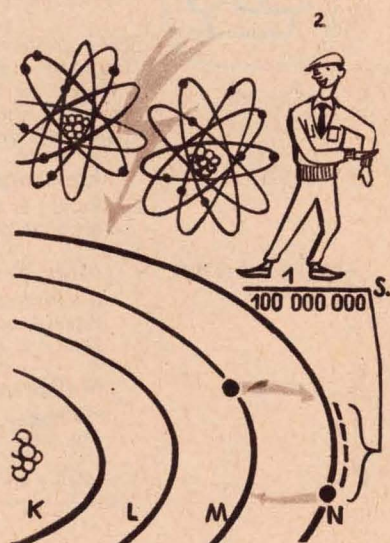


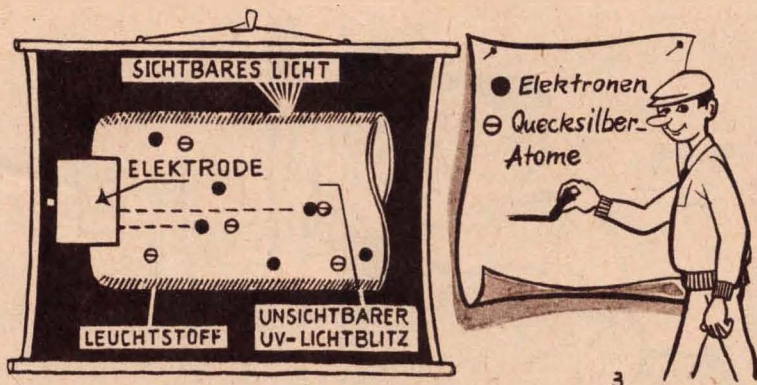
ergeben sich hierbei auch keine Veränderungen, d. h., man kann die Lage der Elektronen auf den ihnen zugeordneten Schalen durchaus als stabil ansehen. Unter bestimmten Voraussetzungen, zum Beispiel beim Zusammenstoß zweier Atome, kann es jedoch geschehen, daß ein Elektron für eine kurze Zeit auf eine weiter außen liegende Schale gehoben wird (Abb. 2). Natürlich ist dafür ein bestimmter Energiebetrag notwendig, der eben beispielsweise vom Zusammenstoß zweier Atome herühren kann. Das Elektron bleibt aber nur für eine sehr kurze Zeit, etwa $1/100.000.000$ s, auf dieser äußeren Schale und springt dann auf seine ursprüngliche Schale zurück. Dabei wird der vorher aufgewandte Energiebetrag zum Sprung auf die äußere Schale wieder frei — und zwar in Form eines Lichtblitzes.

Hierbei sendet das Atom Licht einer ganz bestimmten Frequenz ν aus, die durch die Einsteinsche Beziehung $E = h \cdot \nu$ gegeben ist (E: notwendige Energie, um das Elektron von einer Bahn auf die andere zu heben, h : Plancksches Wirkungsquantum). In den bekannten Leuchtstoffröhren, wo mit Hilfe eines elektrischen Feldes und eines hochverdünnten Gasraumes die notwendigen Bedingungen zum Zusammenstoß der Atome gegeben sind, entsteht auf

diese Weise das Licht. Allerdings muß noch hinzugefügt werden, daß es sich hierbei zunächst um ultraviolettes Licht handelt, welches erst von dem auf der Innenwand der Leuchtstoffröhre aufgetragenen Leuchtstoff in sichtbares Licht verwandelt wird (Abb. 3).

Im Prinzip erfolgt die Verwandlung des ultravioletten Lichts in sichtbares Licht wieder so, wie wir das eben beim Vorgang in der Leucht-





stoffröhre behandeln. Es gibt allerdings einen wesentlichen Unterschied: Der verwendete Leuchtstoff stellt im Gegensatz zum Gas in der Röhre einen festen Körper dar, d. h., die Atome liegen entsprechend dicht beieinander. Das geht so weit, daß sich die äußeren Elektronenschalen benachbarter Atome gegenseitig beeinflussen. So kann es durchaus geschehen, daß sich Elektronen der äußeren Schalen des einen Atoms auf der äußeren Schale des anderen Atoms weiterbewegen. Wird nun infolge einer Energiezufuhr (beispielsweise eben in Form eines Lichtblitzes einer bestimmten, für unser Auge unsichtbaren Wellenlänge) im festen Leuchtstoff ein Elektron aus seiner ursprünglichen Bahn gehoben und damit gewissermaßen auf ein anderes Energieniveau befördert, dann erfolgt beim Zurückspringen dieses Elektrons ebenfalls ein Freisetzen dieses Energiebetrages in Form eines Lichtblitzes, der diesmal allerdings vom Auge wahrgenommen werden kann. Der Leuchtstoff sorgt also dafür, daß das unsichtbare Licht in sichtbares Licht verwandelt wird.

Und noch einen wesentlichen Unterschied gibt es: Während beim Vorgang in der Leuchtstoffröhre immer nur Licht einer, bestenfalls einiger bestimmten Frequenzen ν entstand, strahlt der Leuchtstoff das Licht eines ganzen Frequenzbandes aus. Das hat seine Ursache darin, daß zwar auch im Leuchtstoff beim Sprung eines einzelnen Elektrons Licht einer bestimmten Frequenz entsteht, die Vielzahl der Elektronensprünge unter den Bedingungen des dichten Nebeneinanderliegens der Atome jedoch zu unterschiedlichen „Energiegefällen“ führt. Aus den unterschiedlichen Frequenzen der Lichtblitze einzelner Elektronensprünge setzt sich dann also das vom Leuchtstoff abgestrahlte Licht zusammen.

Das läßt sich physikalisch sehr leicht nachweisen. Zerlegt man nämlich mit einem Spektralapparat das Licht

eines Luminophors, zum Beispiel das von Zinksulfid, dann wird immer ein ganzer Frequenzbereich, sogenannte Emissionsbanden, abgestrahlt, während das von einzelnen Atomen ausgesandte Licht scharfe Linien, die Spektrallinien, erzeugt.

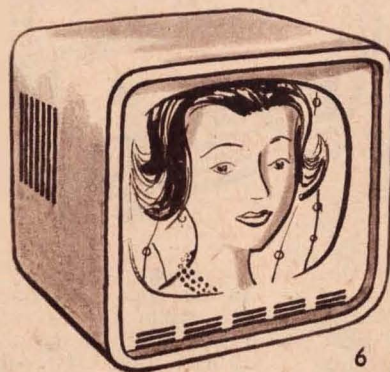
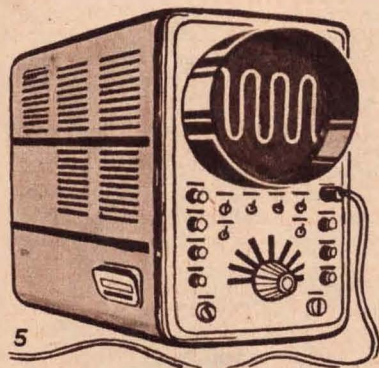
Eines müssen wir uns jedoch merken, daß nach dem Gesetz von der Erhaltung der Energie der in Form von sichtbarem Licht vom Leuchtstoff (vom Luminophor) abgestrahlte Energiebetrag vorher in irgendeiner Form diesem Leuchtstoff zugeführt werden muß.

Durch geeignete Zusammensetzung der Luminophore kann man die Farbe des Emissionslichtes stark beeinflussen, und es ist heute möglich, für jeden Spektralbereich des sichtbaren Spektrums solche Luminophore herzustellen. Hierzu eignen sich besonders gut Mischungen aus Zinksulfid und Cadmiumsulfid. Durch Variation des Mischungsverhältnisses von Zink und Cadmium lassen sich alle möglichen Abstufungen von Blau (reines Zinksulfid) bis Rot (reines Cadmiumsulfid) erreichen. Solange diese Sulfide jedoch in großer Reinheit vorliegen, ist dieser Leuchtvorgang



nicht zu beobachten. Erst wenn man ihnen bestimmte Verunreinigungen in winzigen Mengen zusetzt, man spricht von sogenannten „Aktivatoren“, lassen sich diese Stoffe zum Leuchten anregen. Derartige Zusätze können Kupfer, Wismut, Mangan, Beryllium u. a. die Emission fördernde Schwermetalle sein.

Wo finden Leuchtstoffe heute überall Verwendung? Wir wollen zunächst diejenigen Anwendungen betrachten, bei der die Lumineszenz durch kurzwelliges (ultraviolette oder blaues) Licht erzeugt wird (sogenannte Fotolumineszenz). Hier sind zunächst alle Leuchtfarben zu nennen. Die weitaus verbreitetste Anwendung stellen die Leuchtstoffröhren dar, die man allerdings nicht



mit den Leuchtröhren verwechseln darf. Während die meist zu Reklamezwecken verwendeten Leuchtröhren (Abb. 4) mit verschiedenen Gasen (Neon, Argon, Sauerstoff, Helium) gefüllt sind und unter Einwirkung des elektrischen Stromes ein charakteristisches Licht aussenden, sind die zu Beleuchtungszwecken benutzten Leuchtstoffröhren (vgl. Abb. 1), wie wir nun schon wissen, auf der Innenseite mit einer Leuchtstoffschicht bestrichen.

Eine weitere, sehr wichtige Art der Lumineszenz ist ihre Anregung

durch Elektronenstrahlen, auch Kathodenstrahlen genannt (Kathodolumineszenz). Wir denken dabei an die Braunsche Röhre eines Kathodenstrahloszillografen (Abb. 5) oder an die Bildröhre eines Fernsehgerätes (Abb. 6). In beiden Fällen ist die Vorderseite des Kolbens von innen mit einer durch Elektronen anregbaren Leuchtstoffschicht belegt. Der Elektronenstrahl wird durch zeitlich veränderliche Spannungen abgelenkt und überstreicht dabei nacheinander alle Teile des Bildschirms. Außerdem wird die Strahlstärke noch zeitlich „moduliert“, d. h. der Strahl regt manche Stellen des Leuchtschirms stärker, andere schwächer an. Aus solchen hellen und dunklen Bereichen setzt sich dann das von uns betrachtete Fernsehbild zusammen. Auch in der Abstimmanzeigeröhre, dem „magischen Auge“ oder „magischen Fächer“ (Abb. 7) an unserem Rundfunkgerät wird der Leuchtstoff durch ein Elektronenbündel angeregt, dessen Breite veränderlich und ein Maß für die Güte der Abstimmung ist.

Mit der Anregung von Leuchtstoffen durch γ -Strahlen (Röntgenstrahlen) kommen wir in unserem täglichen

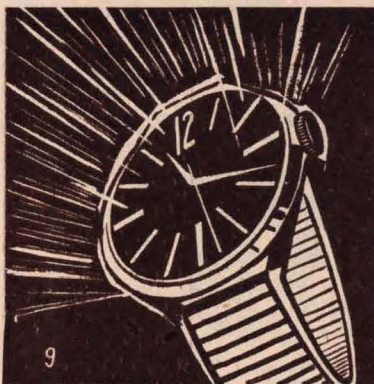


Leben in Berührung. Denken wir dabei nur an eine Durchleuchtung in einem Röntgenlabor. Der Patient steht zwischen Röntgenröhre und einem Bildschirm (Abb. 8), der ebenfalls mit einer, in diesem Falle speziell von γ -Strahlen anregbaren Leuchtstoffschicht versehen ist. Dort, wo die Strahlen den Körper durchdringen, treffen sie auf den Schirm und regen diesen zum Leuchten an. An den Stellen, an denen die Strahlen im Körper stärker absorbiert werden, bleibt der Schirm dunkler. Der Arzt sieht also eine Projektion der inneren Organe des Patienten, wobei der Leuchtstoff die Rolle übernimmt, Röntgenstrahlen in sichtbares Licht umzusetzen.

Beinahe hätten wir das mit Leuchtfarbe bestrichene Zifferblatt un-



serer Armbanduhr oder unseres Weckers vergessen (Abb. 9). Aber hiermit hat es noch etwas Besonderes auf sich. Bringen wir unsere Uhr für kurze Zeit in die Nähe einer Lampe und gehen dann mit ihr ins Dunkle, so leuchten Zeiger und Ziffern noch eine beträchtliche Zeit nach. Diese Leuchtstoffe sind also in der Lage, Licht zu speichern und den Prozeß der Ausstrahlung über eine längere Zeit zu verteilen. So gibt es Leuchtstoffe, die eine Stunde nachleuchten, wobei die Helligkeit mit der Zeit allmählich nachläßt (Fernsehleuchtstoffe müssen wegen der schnellen Bildfolge eine sehr kurze Nachleuchtdauer haben). Mischt man nun unter die Leuchtstoffmasse eine geringe Menge eines radioaktiven Elementes, welches α - oder γ -Strahlen aussendet, so wird der Leuchtstoff ständig neu zur Lumineszenz angeregt. Mit unserer Armbanduhr tragen wir also eine gewisse Menge radioaktiven Präparates mit uns umher, die aber so gering ist, daß ihre Strahlen keine Schädigung hervorrufen. Mit einem guten Auge kann man manchmal bei solchen Uhren kleine Lichtblitze, sogenannte Szintillationen beob-



achten. Schon zeigt sich damit eine neue Anwendungsmöglichkeit der Lumineszenz, nämlich die Zählung von α -Teilchen mit Hilfe einer Fotozelle, welche die Zahl der von dem α -Teilchen erzeugten Lichtblitze registriert.

Neben den bisher beschriebenen Erscheinungsformen gibt es eine weitere, die erst in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen hat, die Elektrolumineszenz. Ein zwischen die Platten eines Kondensators gebrachter Zinksulfidleuchtstoff leuchtet unter Anlegung einer Wechselspannung genügend hoher Frequenz (10 bis 50 kHz) hell auf. Die Forschung ist gerade auf diesem Gebiet noch sehr im Fluß, und neuerdings ist man bemüht, den Effekt der Elektrolumineszenz zu Beleuchtungszwecken auszunutzen.

Zwei weitere interessante, für die Praxis aber weniger wichtige Spielarten der Lumineszenz seien abschließend noch erwähnt, die Tribolumineszenz und die Chemo- bzw. Biolumineszenz. Unter Tribolumineszenz versteht man eine im Dunkeln oft zu beobachtende schwache Lichterscheinung, die beim Reiben oder Spalten von Kristallen, zum Beispiel Würfelzucker, entsteht. Chemolumineszenz entsteht mitunter bei chemischen Vorgängen, Biolumineszenz speziell bei biochemischen Prozessen an kleinen Lebewesen und Pflanzen, von denen die Glühwürmchen und Leuchtkäfer wohl die bekanntesten Vertreter sind.

*) °K = Grad Kelvin, die Kelvinskala ist die absolute Temperaturskala, die auf dem absoluten Nullpunkt ($-273,16^\circ\text{C}$) basiert. $0^\circ\text{C} = 273,16^\circ\text{K}$.

**) Vgl. hierzu auch den Beitrag „Licht – leicht verständlich“ in „Jugend und Technik“ Heft 5/1957.



Libelle

vielseitig und schnell

Vielen Lesern wird es schon widerfahren sein, daß die Frau oder Mutter trotz Hilfe abends keine freie Minute hatte, weil nach der Berufstätigkeit noch der Haushalt versorgt werden will. Moderne Haushaltsgeräte werden also gebraucht, um die schwere und zeitraubende Hausarbeit zu erleichtern. „Jugend und Technik“ freut sich deshalb, wenn unsere volkseigenen Betriebe Verständnis für die Wünsche der Hausfrauen haben und ihnen neue Haushaltsgeräte zur Verfügung stellen. Eines dieser Geräte ist zum Beispiel die Küchenmaschine „Libelle“ vom VEB Döbelner Beschläge- und Metallwerke, die vor Jahresfrist im Handel erschienen ist. Meine Erfahrungen mit dieser Maschine, die ich während einiger Probewochen machen konnte, seien hier nachfolgend wiedergegeben. Die „Libelle“ ist eine moderne Vielzweck-Haushaltsmaschine. Vorweg sei schon gesagt, eine Libelle ist sie nicht, eher eine Hummel, der Beweis soll noch angetreten werden.

Meine Bekanntschaft mit der „Libelle“ begann damit, daß vom VEB Döbelner Beschläge- und Metallwerke eine umfangreiche Kiste ankam, in der ebenso auch ein Fernsehapparat hätte sein können. Nachdem ich diese große Kiste auspackte, war mir klar, daß die Maschine mit ihren fünf Zusatzgeräten, wie Schlagmühle, Mixer, Fleischwolf, Teigknetter und Tellerreibe, einen umfangreichen Platz einnimmt. Am gleichen Abend ging das Probieren los. Es sei aber jedem zukünftigen Besitzer gesagt, eine Küchenmaschine ist eben ein mechanisches Gerät. Bei aller Einfachheit einer solchen Vielzweck-Haushaltsmaschine muß man natürlich beim Umgang mit dieser auch ein wenig „mit dem Köpfchen“ arbeiten. Jeder sollte sich deshalb vor dem ersten Gebrauch gründlichst die Bedienungsanleitung durchlesen, wenn er nicht fehlgehen will.

Das Grundgerät

Der Grundkörper ist aus Plastikwerkstoff hergestellt und in einem Alu-Rohrgestell zweckmäßig aufgehängt. Diese Rohrkonstruktion ermöglicht eine schnelle Schwenkung des Grundkörpers in die gewünschte Arbeitsstellung. Das Gerät kann als Tischgerät oder auch als Wandgerät verwendet werden. Die letztere Möglichkeit habe ich nicht erprobt, da mir die Küchenwände zu schade waren, um vier Halterungen anzubringen, von deren Haltbarkeit ich bei diesem doch recht schweren Gerät nicht überzeugt war. Das zu tun, überlasse ich zukünftigen Besitzern.

Das Herz der „Libelle“ ist ein luftgekühlter, robuster, leider aber auch sehr lauter Motor von 440 W, der hohe Leistungen vollbringt. So ermöglicht der Motor mit der Übersetzung von 1:100 die Verwendung von zwei Drehzahlgruppen. Für die langsam laufenden Geräte, wie Fleischwolf, Fruchtpresse, Teigknetter und Tellerreibe, können die Drehzahlen eingestellt werden:

Stufe 1 = ca. 100 min⁻¹

Stufe 2 = ca. 120 min⁻¹

Stufe 3 = ca. 140 min⁻¹

Für die schnell laufenden Zusatzgeräte, wie Schlagmühle und Mixer mit Zwischenstück, lassen sich mit dem Dreistufenschalter die Drehzahlen $10\,000\text{ min}^{-1}$ bis $14\,000\text{ min}^{-1}$ einstellen. Da die „Libelle“ ein Allstromgerät ist, kann sie an jedem 220-V-Netz angeschlossen werden. Das Gerät ist schutzisoliert und besitzt eine Breitband-Entstörkombination, durch welche unliebsame Rundfunk- und Fernsehstörungen vermieden werden. Die Zusatzgeräte werden durch einen Bajonettverschluß oder einen beweglichen Bolzen am Grundgerät verschlossen. Der Grundkörper kann in die waagerechte Arbeitsstellung für den Fleischwolf und die Fruchtresse gebracht werden. Für Schlagmühle, Mixer, Teigknetter und Reibe wird die senkrechte Arbeitsstellung benötigt.

Die Tellerreibe

Da wir gern Kartoffelpuffer essen, andererseits die Vorarbeit bislang ungern getan wurde, war es die Tellerreibe, die zuerst ausprobiert wurde. Keine zerschundenen Finger mehr vom Kartoffelreiben, einen reinen unverfärbten Kartoffelteig in wenigen Minuten, das war der Erfolg. Da kann man nur „prima“ sagen. Kommt noch hinzu, daß die Tellerreibe mit den fünf auswechselbaren Einsätzen eines der vielseitigsten Zusatzgeräte der „Libelle“ ist. Das Reiben, Schneiden, Schnitzeln, Raffeln von Kartoffeln, Gurken, Möhren, Kohl, Rüben, Brot, Käse, Mandeln, Schokolade und anderem mehr ist in kurzer Zeit getan. Die verschiedenen Reibscheiben können je nach Auswahl schnell und leicht ausgewechselt werden. Der Bajonettverschluß des Gehäuses ist aber nicht ideal, da er sich löst, wenn die Maschine längere Zeit läuft. Das Gehäuse besteht aus zwei Alu-Druckgußteilen, die mit Korrosionsschutzlack gespritzt sind. Gehäuse und Reibscheiben lassen sich leicht reinigen.

Die Schlagmühle

Die Schlagmühle war das zweite Zusatzgerät, mit dem ich Freundschaft schloß. Wer gern einen starken Kaffee trinkt, wird bald den Unterschied zwischen dem gemahlenen Kaffee von einer gewöhnlichen Kaffeemühle und dem der Schlagmühle feststellen können. In kurzer Zeit, eine halbe bis ganze Minute, je nach der Menge des Füllgutes, hatte ich ein staubfeines Kaffeepulver.

Die aus Plastwerkstoff gefertigte Schlagmühle eignet sich ebensogut zum Mahlen von Hülsenfrüchten und Graupen für leicht verdauliche Suppen oder zum Mahlen von Mohn, getrockneten Semmeln und zum Pulverisieren von Zucker. Das Fassungsvermögen des Bechers beträgt ca. 75 bis 100 g je nach der Art des Füllgutes.

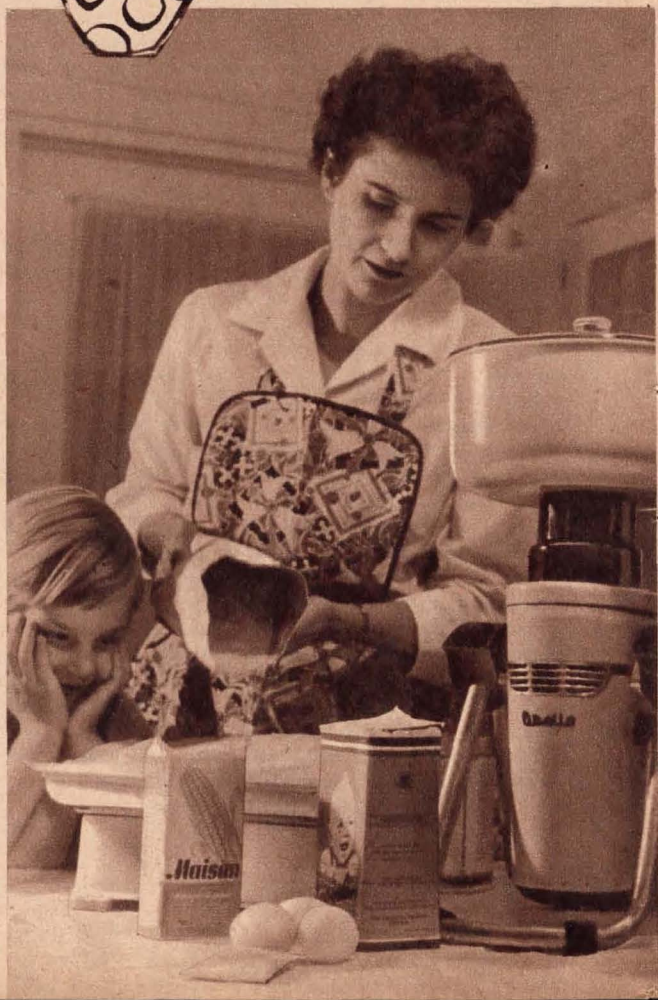
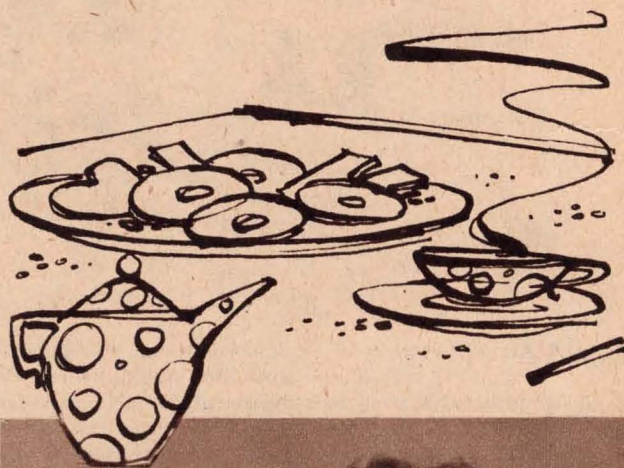
Der Mixer

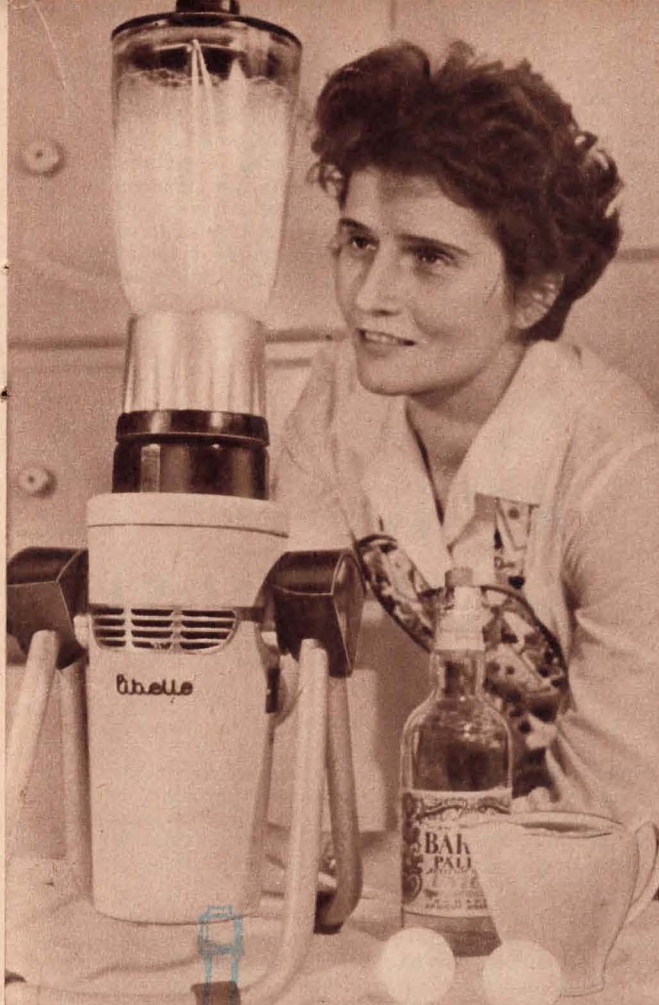
Ein Ananas-Cocktail, Eier-Kognak, Früchte-Flip, Eiskakao, eine Milchlimonade oder Kaltschale werden bei Familienfesten und anderen Anlässen sowie im Sommer gern konsumiert. Da bisher in den meisten Haushalten ein Mixer nicht vorhanden war und die Zubereitung auf andere Art schwierig ist, verzichtet man oft darauf. Mit dem Mixer konnte ich aus Früchten, Gemüse und Zutaten in wenigen Sekunden die köstlichsten Getränke und Speisen herstellen.

Der Mixer besteht aus dem Unterteil mit eingebauter Übertragungswelle und Kupplungsoberenteil. Das aufgeschraubte Sternmesser besteht aus Nirosta-Stahl. Der aufschraubbare Glasbehälter (Mixbecher) hat ein Fassungsvermögen von ca. 1 l. Dem Gerät ist ein Maßbecher mit Grammeinteilung, ein farbiger Tropfbecher und ein praktischer Ausgießer hinzugefügt.

Der Teigknetter

Viele Sympathien wird sich bei den Hausfrauen der Teigknetter erwerben. Der Sonntagskuchen erforderte bisher immer viel Zeit und Kraft, außerdem mußte Vater meist noch rühren helfen oder die Schüssel halten. Mit dem Teigknetter der „Libelle“ lassen sich ohne Vaters Hilfe Teige aller Art in einer kürzeren Zeit und ohne die anstrengende Handarbeit mühelos





herstellen. Ist der Teigknetter zusammengesetzt und sind die Zutaten, wie Butter, Mehl, Zucker, Eier, Milch u. a., bereitgestellt, kann die Arbeit beginnen. Zuerst werden die Eier, der Zucker, die Milch und die anderen Zutaten in den Teigtopf gerührt, nach und nach wird die weiche Butter und zuletzt das mit dem Backpulver gesiebte Mehl beigegeben. Nachdem alles zu dem gewünschten Teig gerührt wurde, beginnt die weitere Arbeit, die schon während des Rührens vorbereitet werden kann, da der Teigknetter seine Arbeit allein verrichtet. Der Teigknetter rührt und knetet aber nicht nur Kuchenteig, sondern Nudelteig, Teig für Kartoffelgerichte, Fleischteige usw. können hiermit auch hergestellt werden. Teigtopf und Deckel bestehen aus Plastwerkstoff bzw. Preßglas.

Der Fleischwolf

Der Fleischwolf ist in vielen Haushalten schon vorhanden, und dennoch wird er als Zusatzgerät der „Libelle“ Freude bringen, weil er vielseitig genutzt werden kann.

Zum Hacken von rohem und gekochtem Fleisch aller Art sowie Fisch, zum Durchdrehen von Gemüse und weichen Semmeln, Speck u. a. eignet er sich gut. Beefsteak, gebratene Frikadellen, Fischfrikassee, Fleischklöße, Pasteten, Klopse, Leberklöße, Marmelade, Pilzbraten, Sauerkrautsalat u. a. Gerichte können hiermit in wenigen Minuten bereitet werden.

Die Zuführung der Lebensmittel erfolgt durch einen Einfülltrichter in das Fleischwolfgehäuse. Mit einem Holzstopfen kann das Füllgut nachgestopft werden, so daß es keine Unfälle durch ungeschicktes Verhalten geben kann.

Als sechstes Zusatzgerät steht dem Besitzer der „Libelle“ noch die Fruchtpresse zur Verfügung, die ich leider nicht hatte, die aber nach der reichen Obsternte von vielen häufig benutzt werden wird.

Alles in allem ist die „Libelle“ eine vielseitige und zweckmäßige Küchenmaschine, die vielen zukünftigen Besitzern Freude bringen wird. Man kann es den Konstrukteuren und Arbeitern in Döbeln bestätigen, daß sie eine neuzeitliche Maschine entwickelt und hergestellt haben, die vielen Erwartungen entspricht. Als besonders angenehm habe ich empfunden, daß dem Gerät keine einfache Bedienungsanleitung beigegeben wurde, sondern ein umfangreiches Büchlein von 125 Seiten mit einer verständlichen Anleitung und sehr vielen guten Rezepten. „Libelle“ ist ein praktisches Haushaltsgerät für große Haushalte, Gaststätten, Altersheime, Kindergärten, Betriebsküchen, Ferienheime, Schnellgaststätten u. a. Einrichtungen. Für kleinere Haushalte würde ich die Universal-Küchenmaschine „Komet“ vorziehen, die den gleichen Zweck erfüllt, aber doch bedeutend billiger ist.

Libelle oder Hummel

Was mir an der „Libelle“ nicht gefiel und auch sonst nicht zur Maschine paßt, ist eben das starke Geräusch des Motors. Verursacht der Motor schon beim ersten Gang einen recht soliden Krach, so wächst beim 3. Gang das Geräusch so an, daß die Mitbewohner unseres Hauses glauben mußten, wir hätten einen Dreschkasten aufgestellt. Sollte nur die Maschine solche starken Geräusche hergeben, die mir zur Verfügung stand, wäre es gut, ansonsten müßten die Kollegen vom VEB Elektrogerätekwerk Suhl, die jetzt diese Maschine weiterproduzieren, hier Abhilfe schaffen. Das Geräusch läßt jetzt eher eine Hummel als eine Libelle vermuten. Von den Kollegen in Döbeln war auch eine Erweiterung der Anzahl der Zusatzgeräte vorgesehen, es ist zu hoffen, daß ein Sahneschläger und ein Kartoffelschäler bald das Programm der Zusatzgeräte erweitern. Eine wertvolle Hilfe für die Hausfrauen, vor allem für diejenigen, die beruflich tätig sind, und andere Besitzer ist die „Libelle“ trotz des kleinen Schönheitsfehlers.



Wie sieht's
denn
morgen
aus?

Unter dieser Rubrik werden wir künftig Beiträge der Leser veröffentlichen, die sich mit der näheren Zukunft der technischen Entwicklung befassen. Alle Leser sind damit aufgefordert, sich Gedanken um diese Perspektive der Technik, um die Perspektive der sozialistischen Industrialisierung zu machen. Alle brauchbaren Einsendungen zu diesem Thema werden wir zum Abdruck bringen und nach den Sätzen des Verbandes Deutscher Journalisten honorieren. Sicher werden diese Veröffentlichungen von allgemeinem Interesse sein, da sie die Ideenvielfalt unserer Leser widerspiegeln und zugleich einen beredten Beweis dafür antreten, daß das Wort vom schreibenden Arbeiter keine Phrase ist. Lesen sie nachstehend den ersten Beitrag dieser Art:

Utopie?

NEIN- SOZIALISMUS!

„Kommen Sie, steigen Sie ein“, empfängt mich Kollege Fischer, der Dispatcher im agrotechnischen Leitbüro des Werratales bei Meiningen. Wir nehmen im Hubschrauber Platz. Die Türen schließen sich, Kollege Fischer bedient die Steueranlage, und wir steigen schnell nach oben. „Wir werden einmal in Richtung Wernshausen, Barchfeld fliegen. Dort arbeiten unsere Heukombines.“

Die Unterhaltung macht keine Schwierigkeiten. Der Fluggastraum ist fast schalldicht geschlossen und die Plexiglaskuppel bietet gute Aussicht. Wir sehen im Tal längs der Werra nur Wiesen mit großen Bewässerungsanlagen. Links und rechts an den Hängen die Weidekombinate. Ab und zu leuchten uns helle großzügige Stallanlagen entgegen. Komplexe, in denen Hunderte Rinder untergebracht sind.

Mein Gastgeber erklärt: „Sehen Sie, auf den Weiden hier bei uns hat neben dem Höhenfleckvieh auch das schwarzbunte Niederungsvieh eine neue Heimat gefunden. Wir begannen in den sechziger Jahren mit der Zucht dieser Tiere, weil die alte Dreinutzungsrichtung beim Höhenfleckvieh (Arbeits-, Milch- und Fleischleistung) nicht innerhalb weniger Jahre auf Zweinutzung (Milch, Fleisch) umgezüchtet werden kann. Wir sind dabei nicht schlecht gefahren. Unsere Genossenschaftsbauern in den Rinderkombinaten, die Sie dort unten sehen, erreichen Durchschnittsmilchleistungen von 5000 bis 6000 kg pro Kuh, bei einem Kuhbesatz von 60 bis 70 Tieren pro 100 ha.“ — Eine Kontrollampe leuchtet auf. Kollege Fischer schaltet die Empfangs- und Sendeanlage ein. „Hier Anlage III, hier Anlage III. Kollege Fischer, ich sehe Sie eben mit der Maschine unsere Anlage überfliegen. Wie sieht es aus? Haben Sie schon den neuesten Wetterbericht? Soll ich die Düngerkonzentration vergrößern?“ „Ja, tun Sie das, es ist Regen gemeldet.“ „Schönen Dank.“ — „Ende!“ —

Mein Begleiter erläutert das kurze Gespräch: „Wir mischen in unsere Bewässerungsanlagen flüssigen Dünger. Wenn wir wissen, daß es Regen gibt, erhöhen wir die Düngergabe und brauchen dann zusätzlich nicht zu bewässern.“

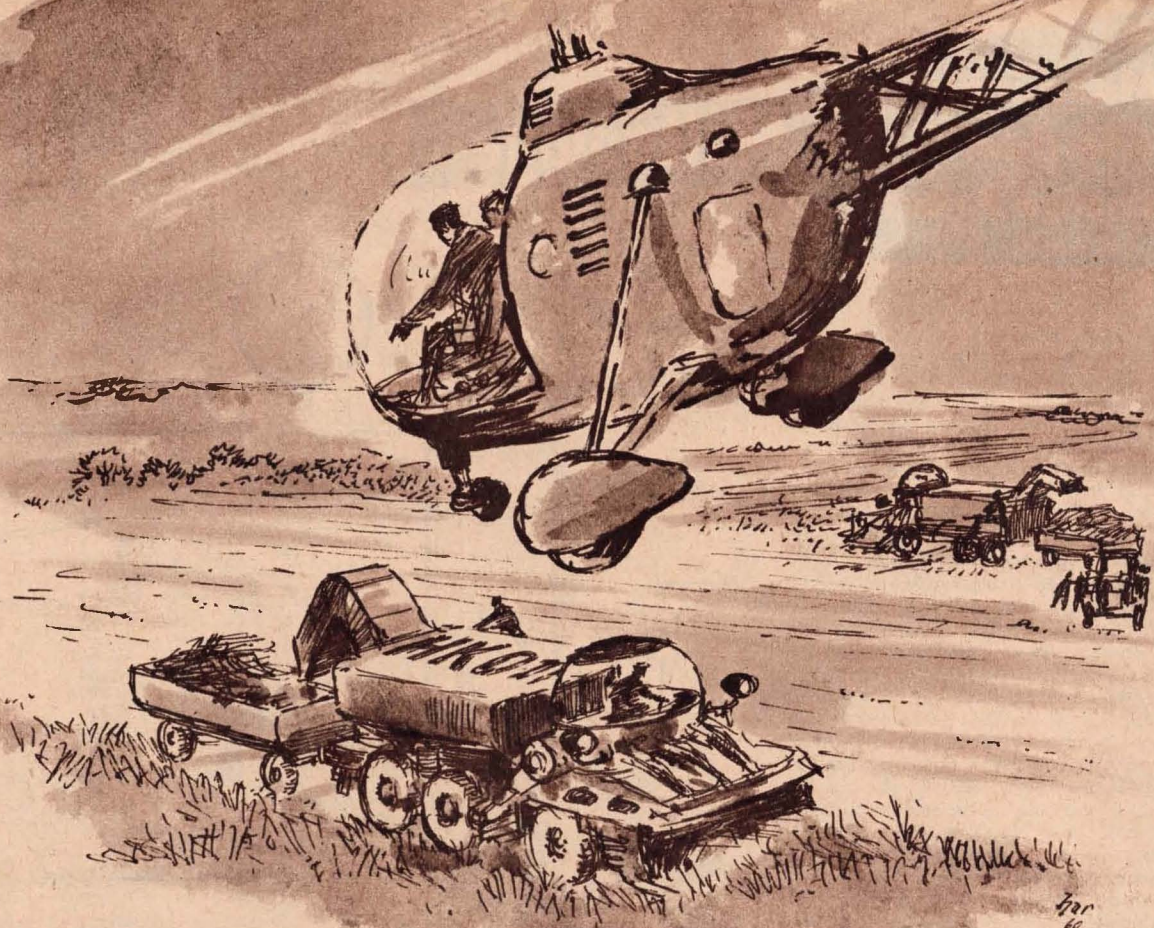
Auf meine Frage, wie sich diese neue Art der Wiesen-nutzung bewährt hat, erfahre ich: „1960 wurden zwei Schnitte von den Wiesen genommen. Und heute? Je

nachdem wie die Vegetation im Frühjahr einsetzt (die wir natürlich auch durch einige Kniffe um acht bis 14 Tage vorverlegen können), werden fünf bis sechs Schnitte im Jahr von jeder Wiese genommen und so je nach Lage und Bodenqualität 250 bis 300 dt wertvolles Heu je Hektar gewonnen.

Ich sage deshalb wertvolles Heu, weil diese Heuqualität, die wir heute ernten, früher nie erreicht wurde. Sehen Sie, wir haben durch spezielle Bodenbearbeitung und Düngung erreicht, daß es so gut wie keine Unkräuter oder überhaupt minderwertige Gräser auf diesen Wiesen gibt. Kein Wunder, daß unsere Kühe eine erstklassige Milch mit 4 bis 4,5 Prozent Fett erzeugen, die garantiert, daß wir Milcherzeugnisse von Weltruf herstellen. Unsere Werratal-Butter und der Thüringer-Wald- oder Inselsberg-Käse sind so bekannt wie früher dänische Butter oder Allgäuer und Emmenthaler Käseerzeugnisse.“

Wir befinden uns im Luftraum zwischen Wernshausen und Fambach. Unter uns leuchtet von einem Dach die Aufschrift „HK 011“. „Das ist eine unserer Heukombinen, die wir seit zwei, drei Jahren im Einsatz haben. Diese Maschinen mähen nicht nur das Gras von der Wiese ab, sondern sie trocknen das Gras auch gleichzeitig lufttrocken und blasen es auf den angehängten Hänger. Traktoren fahren diese Hänger zum Speicher, wo das Heugut nochmals über eine Trockenanlage nachgetrocknet wird. Der Vorteil dieser Erntemethode liegt auf der Hand. Wir haben einmal überhaupt keine Bröckelverluste mehr, denn jedes Blättchen wird gewonnen. Zum anderen sind die Atmungs- und besonders die Nährstoffverluste ganz gering.“

Donnerwetter, das ist ja allerhand, was ich hier von dem fliegenden Dispatcher erfahre. Doch schon geht es weiter: „Wenn Sie noch eine interessante Sache sehen wollen?“ Ich bejahe. „Fliegen wir nach Meiningen und sehen Sie sich dort die modernen Klimaanlagen im Obst- und Gemüsekombinat an.“ Wir wenden unseren Hubschrauber. Kollege Fischer erzählt: „Sie kennen sicher das Plexiglas, ein organisches Glas mit dem wissenschaftlichen Namen „Piacryl P“. In Meiningen hat man aus diesem Material große Gewächshäuser montiert, in denen die verschie-



densten Obst- und Gemüsearten wachsen. Aber das werden Sie sich ja selbst ansehen können. Dort voraus, die Bauten, das ist das Kombinat. Wir werden dort auf dem Platz landen. Und vergessen Sie nicht, sich die Hydroponikanlage zeigen zu lassen.“ — Leicht setzt die Maschine auf dem Boden auf.

Wenig später werde ich durch Dr. Herold, einen noch jungen, sehr sportlich aussehenden Menschen, herzlich begrüßt. Wir treten in ein etwa 100 m langes Gewächshaus von ungewöhnlichem Aussehen. Längs des Mittelweges stehen zwei Reihen Obstbäume mit kurzem Stamm, aber starken, weitausladenden Ästen. Zu den Wänden hin folgen Sträucher, dazwischen Erdbeerkulturen.

„Das ist unsere neue Versuchsanlage. Wir haben hier dem natürlichen Jahresablauf ein Schnippchen geschlagen“, erläutert Dr. Herold humorvoll. „Es ist uns gelungen, den Winter zum Sommer und den Sommer zum Winter zu machen. Dabei hilft uns eine große Klimaanlage und künstliche Sonnen, die ja heute, bei der breiten Anwendung der Atomenergie, keine Besonderheiten mehr darstellen. So ist es möglich, daß im Herbst die Bäume blühen und im zeitigen Frühjahr unsere Obsternte beginnt. Aber, wie gesagt, das ist nur eine Versuchsanlage. Für die breite Versorgung der Bevölkerung spielt diese Anlage keine Rolle, da wir ja frisches Obst billiger durch unsere ausgedehnten Handelsbeziehungen aus den südlichen Ländern beziehen. Unsere Anlage hier hat nur wissenschaftliche Bedeutung.“

Wir betreten ein neues Gewächshaus. Was zuerst auffällt, sind unzählige Rohrleitungen und Glaskästen, die Aquarien ähneln. „Das hier ist eines unserer Hydroponikgewächshäuser“, erläutert Dr. Herold. „Durch diese Glaskästen läuft eine Nähr-

lösung. Im oberen Teil haben wir eine Schicht Glaswolle, die den Wurzeln der Pflanzen Halt gibt.

Wir haben hier Tomaten. Sehen Sie selbst, wie prächtig sie gedeihen. Wir brauchen keine bestimmten Böden, sondern können jeder Pflanzenart die für sie ideale Nährlösung geben. Das geschieht dort an der Schalttafel, die mit einer automatischen Dosiereinrichtung gekoppelt ist und nach einem vorher eingestellten Programm die richtige Zusammensetzung der einzelnen Nähr- und Wirkstoffe einhält. Temperatur- und Lichtzufuhr regeln andere Geräte entsprechend. Von diesen Häusern haben wir schon eine ganze Reihe errichtet. Es ist heute so, daß wir fast alle gebräuchlichen Gemüsearten anbauen. Wenn eine Kultur abgetragen oder abgeerntet ist, werden die Hydroponikkästen gesäubert, und nachdem die Nährlösung verändert wurde, können neue Pflanzen eingesetzt werden.

Der Vorteil liegt besonders im zwei- bis dreifachen Ertrag gegenüber den gebräuchlichen Erdkulturen, neben einer großen Arbeitsersparnis. Schauen Sie sich nur um, Sie werden erstaunt sein!“ Nach diesen Worten verabschiedet sich mein Begleiter. Ich aber sehe mir noch einige Häuser an. Überall das gleiche Bild. Prächtige, gesunde Pflanzen, sehr schöne Gurken, aber auch Salat, Kohlrabi u. a. Kulturarten in allen Wachstumsperioden, als kleine Pflanzen, mit ersten Früchten oder kurz vor dem Aberten.

Wohin ich aber auch komme, überall zeugen die Schaltanlagen und Nährstoffbehälter davon, daß der Mensch mit Hilfe der Technik das Leben verändert. Das Leben, das noch nie so reich war wie heute, da es frei ist von jeglicher Ausbeutung und jeder Mensch die Möglichkeit hat, sich entsprechend seinen Fähigkeiten zu entwickeln.

W. Schreiber

Maschinen erleichtern unsere Arbeit:

Melkanlage

Zu den schweren körperlichen Arbeiten in der Landwirtschaft gehört auch das Melken. Um die Leistungsfähigkeit jeder einzelnen Kuh zu erhalten oder sogar zu steigern, ist neben der Arbeitsintensität noch viel Kenntnis von der Biologie, dem Bau und den Funktionen der milchbildenden und -abgebenden Organe der Kuh notwendig.

Beim Handmelken sind etwa 110 Stunden Arbeitsaufwand je Kuh und Jahr erforderlich. Dazu kommen noch etwa 55 Stunden für die Milchbehandlung, so daß ein Arbeitsaufwand von 165 Stunden für die Milchgewinnung anfällt. Zur Gewinnung von 1 l Milch sind etwa 100 Handgriffe notwendig. Bei einer Jahresleistung von 3000 l Milch je Kuh ergibt das etwa 300 000 Handgriffe. Eine enorme Arbeitsleistung, die schon jede einzelne Kuh verlangt. Bedenken wir dabei, wie viele Menschen zur Betreuung einer großen Herde gebraucht werden.

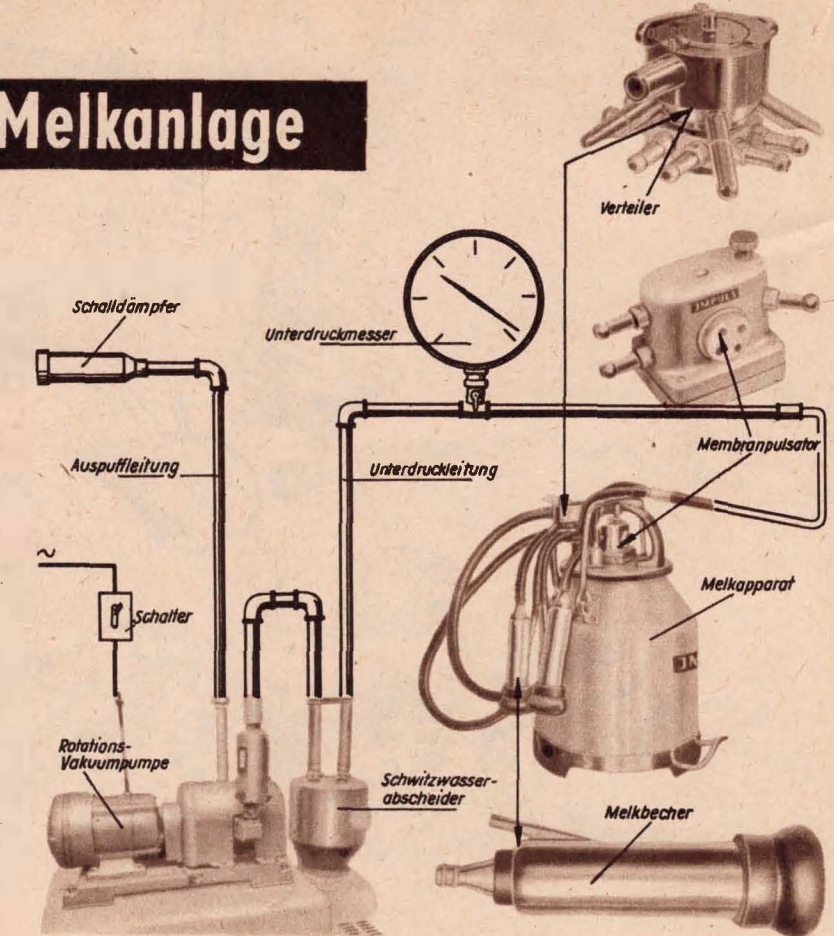
Für den einzelnen Bauern mit seinem kleinen Stall war die Anwendung moderner Maschinen im Stall genau wie auf dem Felde kaum möglich. Heute, unter den Bedingungen der sozialistischen Entwicklung der Landwirtschaft, der weiten Genossenschaftsfelder und der großen Herden, ist der Einsatz solcher Maschinen nicht nur möglich, sondern für eine rasche Steigerung der Produktion Voraussetzung. Betrachten wir uns als modernes Arbeitsgerät für die LPG die automatische Melkanlage.

Aufbau und Wirkungsweise

Zu einer kompletten Melkanlage gehören der Maschinensatz, die Unterdruckleitung und der Melkapparat. Die Leistung des Maschinensatzes wird bestimmt vom Leistungsbedarf der durch ihn gleichzeitig in Betrieb zu haltenden Melkapparate. Im Maschinensatz wird das für die Funktion der eigentlichen Melkapparatur notwendige Vakuum erzeugt. Der Unterdruck beträgt etwa 0,5 at (300 Torr). Die Unterdruckleitung ist bei Stallmelkanlagen im Stall fest montiert.

Arbeitsprinzip

Der eigentliche Melkapparat selbst besteht aus Melkkanne, Deckel, Pul-



sator und den vier Melkbechern, die an das Euter angesetzt werden. Der im Maschinensatz erzeugte Unterdruck wird über die Stallunterdruckleitung zur Kanne und zum Pulsator geführt. Unsere modernen Melkmaschinen arbeiten nach dem von den Technikern der Natur abgelauchten Saugprinzip, wie es das Kälbchen beim Säugen von der Mutter ausführt. Über die kurzen Milchschläuche, die mit den Melkbechern verbunden sind, wirkt sich der in der Kanne erzeugte Unterdruck auf die Euterzitzen aus. Da jedoch ein Milchfluß bei einem ständigen Vakuum nicht eintreten kann, weil durch das ständige Säugen die Zitze zusammengezogen wird, läuft ein zweiter vom Pulsator kommender Schlauch (kurzer Pulsschlauch) in den Melkbecher ein. Der Pulsator dient dazu, das Vakuum am Milchschlauch und am Pulsschlauch in ständiger Wechselfolge zu unterbrechen, so daß in den Melkbechern ein ständiger Wechsel von Ansaugen, Entlastung usw. entsteht. Damit wird auf technischem Wege der gleiche Vorgang erzielt wie der natürliche beim Säugen des Kälbchens.

Aufbau der einzelnen Melkstandsysteme

In der Praxis haben sich verschiedene Melkstandsysteme entwickelt und bewährt. Am meisten zur Anwendung kommen bei uns in der Republik der stationäre und fahrbare Fischgrätenmelkstand, wie er im VEB Elfa Elsterwerda in verschiedenen Größen gebaut wird. Weiterhin kommt zur Anwendung die Stallmelkanlage mit fest eingebauter Unterdruckleitung und zentraler Milchsammelstelle. Der Fischgrätenmelkstand hat seinen Namen durch die Anordnung der Einzelstände, in denen die Kühe zum Abmelken eingestellt werden. In der Mitte des Standes, in Längsrichtung gesehen, laufen die Gänge und Milchleitungen. An beiden Längsseiten stehen die Kühe schräg mit dem Hinterteil zur Mitte zum Melken. Wenn man die Stellung der Rinder beiderseits des Standes betrachtet, so drängt sich unwillkürlich der Vergleich mit einem Fischgrätenmuster auf.

In der Wirkungsweise unterscheiden sich die einzelnen Systeme kaum. Die wesentlichsten Unterschiede liegen bei ihnen in der Organisation und Anordnung der einzelnen Ag-

—h—

Weltspitze: RS 09



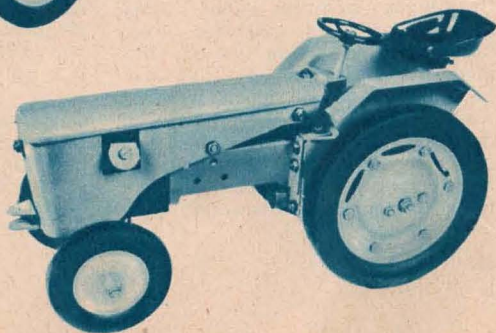
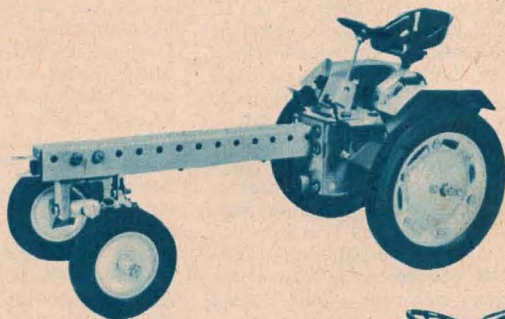
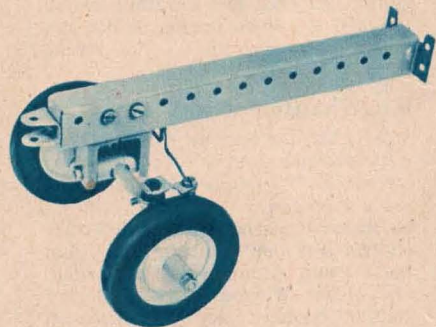
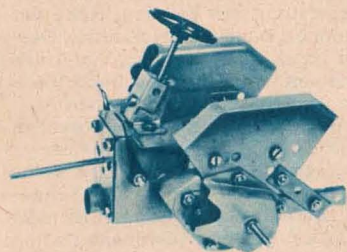
Der Geräteträger RS 09 ist einer der universellsten Radschlepper für die Landwirtschaft. Ja, man kann sogar sagen, gerade seine umfassende Vielseitigkeit läßt ihn die Grenzen dieses Bereiches sprengen, so daß er ebenso wirkungsvoll in der Bauindustrie wie in der Holz- und Forstwirtschaft eingesetzt wird. Er ist mit einem luftgekühlten 2-Zylinder-Viertakt-Diesel ausgerüstet (18 PS, 8 Geschwindigkeiten vor- und rückwärts).

Die bemerkenswerteste Eigenschaft liegt schon im Namen „Geräteträger“. Seine besondere Konstruktion gestattet es, die Geräte nicht mehr nur anzuhängen, sondern anzubauen: vor und zwischen den Achsen oder am Heck. Wir sollten sagen: . . . und am Heck. Der RS 09 ermöglicht es nämlich, alle drei Anbaumöglichkeiten gleichzeitig auszunutzen und beispielsweise verschiedene Geräte in einer Dreierkombination über den Acker zu führen.

Diese bemerkenswerte Maschine stellt uns der VEB Traktorenwerk Schönebeck jetzt in einem Modellbaukasten zum Nachbauen vor. Dieser Baukasten weicht entschieden vom üblichen ab. Er verlangt Mitdenken und geschickte Hände. Durch die sorgfältige Zusammenstellung und technisch klare Darstellung der typischen Bauelemente des „großen“ Vorbildes ist dieser Baukasten zu einem Lehrmittel geworden.

In unserer Landmaschinenproduktion nimmt der RS 09 eine besondere Stellung auch deshalb ein, weil er ein Muster für das umfangreiche Programm der Standardisierung ist. Der Geräteträger ist der Grundtyp einer ganzen Serie vielseitiger und erfolgreicher Traktoren. Auch dieser Entwicklung wurde bei der Zusammenstellung des Baukastens Rechnung getragen. Unter Beibehaltung der wesentlichen Grundelemente, durch geringe Umbauten und wenige Zusatzteile entsteht aus dem gleichen Baukasten der Hopfenschlepper RS 56. Interessant für den Modellbauer wird vor allem das Zusammenwirken der Einzelteile der schwierigen Teleskoplenkung sein.

Noch allerdings fährt das Modell nicht selbst. Hier bleibt also nach der Montage für den Techniker ein weites Feld, motorischen Antrieb und Fernlenkung eigen schöpferisch zu entwickeln. Um das schon beschriebene Geräteträger-Prinzip auch am Modell zu demonstrieren, wurde mit den Firmen, die die Anbaugeräte für den „Großen“ lieferten, auch die Bereitstellung von maßstabsgerechten Modellen vereinbart. Diese Geräte auch an einem selbstfahrenden, ferngelenkten RS 09-Modell einsatzfähig zu entwickeln, wäre eine weitere Aufgabe zum Tüfteln, Berechnen und Basteln. Wir wünschen guten Erfolg.



Ihre Frage unsere Antwort

Fernsehempfang

„In welcher Entfernung vom Fernsehsender können die Programme desselben noch empfangen werden?“ fragt Joan Hohn aus Arad, Rumänien.

Die Entfernung vom Fernsehsender, in der dieser noch empfangen werden kann, hängt von vielen Faktoren ab (Leistung des Senders, Höhe der Antennen, Bodenbeschaffenheit). Deshalb ist es nicht möglich, einen allgemeinen Wert für die Reichweite vom Fernsehsender anzugeben. Grobe Schätzungen besagen, daß im Umkreis von 70 km noch sicherer Empfang möglich ist, solange keine Hügel oder Berge zwischen Sende- und Empfangsantenne stehen. Mit genügend großem Antennenaufwand gelingt oft noch der Empfang bis zu 150—200 km, dies dürfte jedoch zur Zeit die Grenze sein. K. Streng

Kugelhaufen-Reaktor

„Wie ist der Aufbau und die Wirkungsweise eines Kugelhaufen-Reaktors?“ fragte J. Hartmann aus Dresden.

In einem Kernreaktor wird Wärmeenergie aus der Spaltung bzw. dem Zerfall von Atomkernen gewonnen. Mit dieser Wärme wird wiederum Dampf erzeugt, der die Turbinen eines Elektrizitätswerkes treibt. Der Brennstoff des Reaktors sind geeignete radioaktive Elemente (z. B. Uran 235), die teilweise von selbst (spontan) zerfallen. Damit die Kernreaktionen nicht plötzlich (explosiv), wie bei der Atombombe, erfolgen, wird der Brennstoff in kleine Mengen aufgeteilt, die von einem Stoff umgeben werden, der die Reaktionen bremst. Als Bremsstoffe — Moderator genannt — eignen sich Graphit oder schweres Wasser. Hierbei gibt es verschiedene Probleme. Der Moderator soll zwar die Reaktionen bremsen, andererseits aber strebt man möglichst hohe Temperaturen an (um 1000° C). Ein modernes Kraftwerk soll mit äußerst heißem Dampf betrieben werden, weil dann der Wirkungsgrad höher ist. So erklärt sich, warum in vielen Ländern an der Entwicklung von Hochtemperatur-Reaktoren gearbeitet wird. Bei dem deutschen Projekt

des „Kugelhaufen-Reaktors“ wird der Brennstoff (Urankarbid) fein gepulvert und innig mit dem Moderator (Graphitpulver) vermischt. Dann werden daraus nach einem keramischen Verfahren geeignete Gebilde, am besten Kugeln von rund 6 cm Durchmesser, hergestellt. Der Mantel dieser Kugeln besteht aus reinem Graphit, und nur im Inneren ist bis zu 20 Prozent der Brennstoff (Uran 235) angereichert. Die bis 2000° C hitzebeständigen Kugeln werden im Kern des Reaktors (s. Abbildung) gehäuft (7) und von einem Kühlgas (Helium-Neon-Gemisch) durchströmt. Das Gas erhitzt sich dabei bis auf 850° C und tritt dann oben in einen Dampferzeuger (2), wo voraussichtlich 75 atü Dampfdruck und etwa 500° C Dampf Temperatur entstehen. Nachdem das Gas seine Wärme abgegeben hat, ist es immer noch 200° C warm, strömt wieder nach unten in einen Behälter (22), um dann von einem Gebläse (11) erneut durch den Kugelhaufen geschickt zu werden. Ein Graphitschutzmantel (16) umgibt den Reaktorkern, um auswärts fliegende radioaktive Teilchen wieder ein-

Hochtemperatur-Reaktor (schemat. Schnitt)

- 1 Durchführung der Dampferzeugerrohre
- 2 Dampferzeuger
- 3 Kühlgas-Führungsbleche
- 4 Biologischer Schild
- 5 Brennstoffkugel-Zufuhr
- 6 Rippen für Abschaltstäbe
- 7 Reaktorkern
- 8 Tragrost
- 9 Brennstoffkugel-Abzug
- 10 Antriebsmotor
- 11 Gebläse
- 12 Schutzbehälter
- 13 Schutzbehälter
- 14 Sperrspalt
- 15 Kohlestelnbrücke
- 16 Reflektor
- 17 Kohlesteinmantel
- 18 Belpöböhre
- 19 Thermischer Schild
- 20 Kühlgas-Führungsbleche
- 21 Fußkonstruktion
- 22 Gebläsedom

wärts zu reflektieren. Der ganze Reaktor ist außerdem von einem Strahlenschutzmantel (4) umgeben. Ein weiterer großer Vorteil des Kugelhaufen-Reaktors soll darin bestehen, daß seine Energieerzeugung nachläßt, sobald die Temperatur zu hoch wird. Er ist also besonders betriebssicher und macht kostspielige Sicherheits- und Regeleinrichtungen überflüssig. Außerdem kann der

Das müssen Sie wissen!

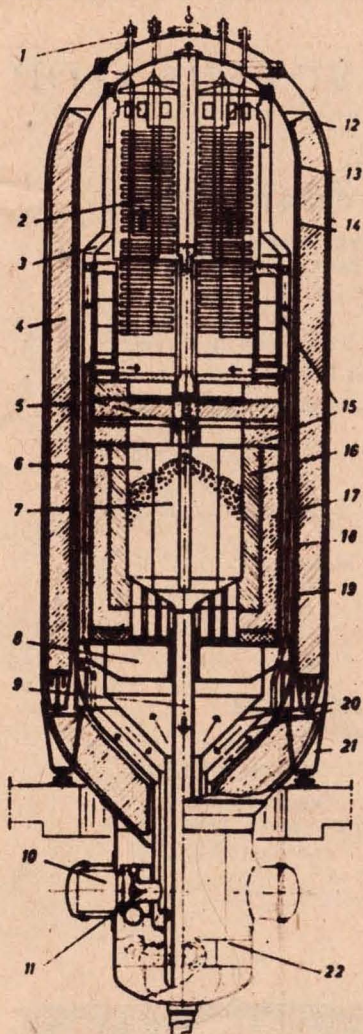
Relatives und absolutes Atomgewicht

Als Atomgewicht bezeichnen wir gewöhnlich eine Verhältniszahl, die angibt, wievielfach ein betreffendes Atom als eine willkürlich gewählte Bezugseinheit ist. Als eine solche Bezugseinheit nahm man zunächst das Atom des leichtesten aller Elemente, des Wasserstoffs. Es erhielt das Atomgewicht 1. Wenn dem Element Stickstoff danach das Atomgewicht 14 zugeordnet wurde, so besagt das, daß ein Stickstoffatom 14mal schwerer als ein Wasserstoffatom ist.

Diese Gewichtsverhältnisse werden experimentell bestimmt, indem man die Verbindungen der Elemente mit dem Wasserstoff untersucht. Im Laufe der Zeit erwies es sich aber als zweckmäßig, den Sauerstoff als Vergleichsbasis zu wählen, weil Sauerstoffverbindungen häufiger vorkommen als Wasserstoffverbindungen. Das Atomgewicht des Sauerstoffes wurde dabei willkürlich mit 16 festgesetzt. Dies ist die ganze Zahl, die dem Gewichtsverhältnis Wasserstoff — Sauerstoff (1 : 15,87) am nächsten kommt. Dadurch erhielt der Wasserstoff nun das Atomgewicht 1,008. Die auf diese Weise angegebenen Atomgewichte sagen nichts über das wirkliche Atomgewicht aus. Sie sind nur Verhältniszahlen. Man bezeichnet sie deshalb als *relatives Atomgewicht*. Das wirkliche Gewicht eines einzelnen Wasserstoffatoms (bzw. irgendeines anderen) kann man heute auf verschiedene Weise bestimmen. So kommt man zum *absoluten Atomgewicht*. Aus der Tatsache, daß in 1,008 g (= 1 Grammatom) Wasserstoff 602 200 000 000 000 000 000 000 (= $6,022 \cdot 10^{23}$ — Lothschmidtsche Zahl) Atome enthalten sind, läßt sich das Gewicht eines Atoms leicht ausrechnen: $1,008 : 6,022 \cdot 10^{23}$. Es ergibt sich der verschwindend kleine Wert von $1,674 \cdot 10^{-24}$ g.

Für ein Sauerstoffatom würde danach das absolute Atomgewicht von $26,569 \cdot 10^{-24}$ g ergeben. Die absoluten Atomgewichte stehen im gleichen Gewichtsverhältnis zueinander wie die relativen Atomgewichte. Das absolute Atomgewicht spielt für die Chemiker nur eine untergeordnete Rolle. Für ihn kommt es auf die Gewichtsverhältnisse an, weshalb er die bequemer zu handhabenden relativen Atomgewichte benutzt.

Dr. Wolffgramm



Reaktor so eingerichtet werden, daß er neben der Energieerzeugung gleichzeitig neue Spaltstoffe liefert (sogenannter Brutreaktor), wie sie als radioaktive Isotope in Medizin und Forschung benötigt werden. Bis zur praktischen Anwendung dieses Reaktortyps werden allerdings noch viele Entwicklungsarbeiten erforderlich sein. *Dipl.-Phys. H. Radelt*

Schienen

„Warum sind gestrichene Schienen höher belastbar als ungestrichene, und warum sind wiederum hochkant verlegte Schienen höher belastbar als flachverlegte Schienen?“ fragte Manfred Mylius aus Leipzig.

Je mehr Strom durch eine Sammelschiene fließt, um so stärker wird diese erwärmt. Eine bestimmte Grenztemperatur darf dabei nicht überschritten werden. Bei einer gestrichenen Sammelschiene wird durch den Lackauftrag die Oberfläche vergrößert, und es kann mehr

Wärme abgeführt werden. Der Lackauftrag wirkt im Prinzip wie die Kühlrippen an einem Motorzylinder. Eine hochkant verlegte Sammelschiene ist deshalb höher belastbar als eine waagrecht verlegte, weil hier die Wärmeabfuhr günstiger ist. Wärme steigt bekanntlich nach oben. Es ist deshalb leicht einzusehen, daß sich unter einer hochkant verlegten Sammelschiene weniger warme Luft stauen kann als bei einer flachverlegten.

Durch die beiden genannten Maßnahmen (Lackauftrag und hochkant verlegte Sammelschiene) ist es möglich, die Sammelschienen höher zu belasten. *Dipl.-Ing. Reichenbach*

Speläologie

„Was versteht man unter Speläologie?“ wurden wir gefragt.

Speläologie heißt Höhlenkunde (griech.: spelaeos = Höhle). Von dem gleichen griechischen Wort stammt übrigens der Ausdruck Spelunke, was soviel wie Schlupfwinkel bedeutet. Die Speläologie ist ein Untergebiet der Geologie (Lehre vom Bau der Erde). Sie beschäftigt sich mit der systematischen Untersuchung von Höhlen, worunter man leere oder teilweise mit Wasser angefüllte unterirdische Hohlräume versteht. *rdlt.*

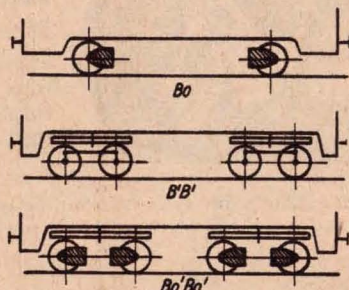
Bo'-Bo'... Bo... B'-B'

Wir bringen hier eine kurze Erklärung über die Kennzeichnung der Achsfolgen, wie sie in den Tabellen unserer Mittelseiten zu finden sind.

Die großen lateinischen Buchstaben A, B, C usw. bezeichnen die Anzahl der Triebachsen (angetriebene Achsen), und zwar A = eine, B = zwei, C = drei Triebachsen usw. Haben diese großen Buchstaben kein Zusatzzeichen, so sind es gekuppelte Triebachsen. Nicht gekuppelte, sondern einzeln angetriebene Achsen erhalten den Zusatz a, z. B. Bo, Co, Ea.

Haben die Buchstaben oder Ziffern keinen hochgestellten Beistrich, so sind die Trieb- oder die Laufachsen im Haupttrahmen des Triebfahrzeuges gelagert. Trieb- oder Laufachsen in Dreh- oder Lenkgestellen erhalten einen hochgestellten Beistrich, wenn es sich nur um einen Buchstaben oder nur um eine Ziffer handelt; z. B. 1', Bo', B'.

Besteht ein Triebfahrzeug aus mehreren für sich allein arbeitsfähigen oder verfahrbaren Fahrzeugteilen, so werden diese durch ein + verbunden. *-sch-*



ZUR Feder GEGRIFFEN

Mit größter Freude habe ich Ihr Schreiben, zusammen mit einer Pressemappe des volkseigenen Betriebes „Simson-Suhl“ erhalten. Ich danke Ihnen aus ganzem Herzen und finde Ihren guten Willen sowie Ihr freundliches Verständnis einzigartig.

Ich brachte die Mappe heute gleich mit in das Staatstextilunternehmen „Rotes Tricot“ in Arad, wo ich als Planer arbeite. Groß war auch die Freude meiner Arbeitskollegen. Der Inhalt der Mappe wird bis in alle Einzelheiten studiert, um alles über Ihre bei uns so beliebten Erzeugnisse zu erfahren. Weiter will ich Ihnen mitteilen, daß wir schon gespannt auf die nächste Nummer „Jugend und Technik“ warten. Mit Hilfe Ihrer Beiträge ist es uns möglich, Kenntnisse auf dem Gebiet der technischen Erfindungen zu sammeln.

Michael Borell, Arad, Rumänien

Mir gefällt die Zeitschrift ausgezeichnet. Viele Beiträge wie „Katalyse und Katalysatoren“ und „Schwingungen – leicht verständlich“, um nur zwei zu nennen, geben mir für den Unterricht eine gute Unterstützung. Da ich mich besonders für die Auto- und Flugzeugindustrie interessiere, lese ich mit besonderem Interesse die Fahrzeugteste von Gerd Salzmann (primä) und solche Reihen, wie „Flugzeuge unserer Zeit“ und „Massenmotorisierung durch Mopeds“.

Auch die Titelbilder und Umschlagseiten sind meist gelungen.

H.-D. Gelsier, Görlitz

Seit zwei Jahren bin ich Leser der Zeitschrift „Jugend und Technik“. Ich besuche die 9. Klasse der allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule und interessiere mich für alles was mit Technik zusammenhängt. Der Radiotechnik gehört meine ganze Aufmerksamkeit. Ich habe schon zwei Transistorradios aus Ihren Anleitungen gebaut. Sie funktionieren tadellos.

Detlef Ring, Quedlinburg

Seit einiger Zeit bin ich aufmerksamer Leser Ihrer Monatszeitschrift, die ich sehr interessant – auch in der Auswahl der Artikel – finde.

Im Heft 6/1960 ist u. a. ein Artikel über den RS 09 „Weltneue“ aus Schönebeck erschienen. Auch dieser Artikel ist wie alle anderen sehr interessant. Leider vermisse ich hier einen Hinweis auf den vom gleichen Herstellerwerk für die Jugend herausgegebenen Modellbaukasten, um diesen Traktor in einer Taktbauweise als Modell nachzubauen. Das Traktorenwerk Schönebeck ist einer der wenigen Betriebe, die es bisher verstanden haben, das Interesse für ihre Produktion mit Hilfe eines Spielzeuges zu wecken. Ich kann Ihnen dabei verraten, daß beabsichtigt ist, eventuell schon im Jahre 1960 spätestens aber 1961 diesen Traktor mit Hilfe eines Elektromotors anzutreiben und auch fernzulenken.

Werner Müller, Leipzig

TECHNIK ANWENDEN – ANDEREN VORAUS SEIN!

WOLLEN SIE IMMER FUSSGÄNGER BLEIBEN?

Wahrscheinlich nicht! Denn heute gibt es für junge Menschen und für solche, die sich ein junges Herz bewahrt haben, herrliche Möglichkeiten, die Naturschönheiten unserer Heimat kennenzulernen und die Ferne zu erobern.

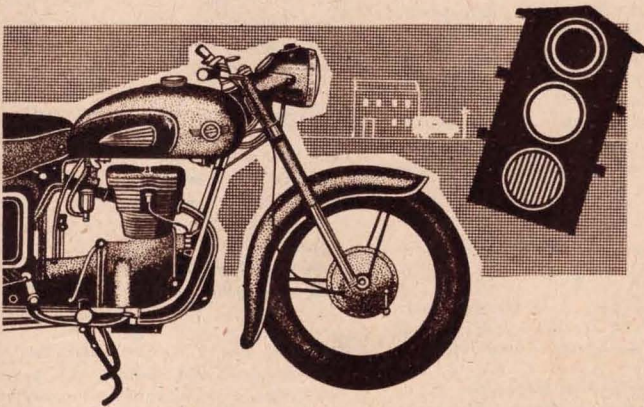
Eine von diesen und wahrhaftig eine erstrebenswerte ist die **SIMSON 425 SPORT** – die Maschine für Fahrer aus Leidenschaft.

Was sie zu leisten vermag, hat sie in unzähligen „Straßenschlachten“ auf internationalen Rennpisten bewiesen.

Mit dem **Seitenwagen „ELASTIK“** ist sie genau das richtige „Gespann“ für Leute mit Unternehmungslust.

Wer jedoch zuerst einmal probieren möchte, wie schon das Gefühl ist, motorisiert zu sein, der wählt sich das

SIMSON MOPED SR 2 – das Gefährt für moderne Menschen.



Ein Motorrad „zum Verlieben“

MOTORRAD SIMSON 425 SPORT

Einzyylinder – Viertakt-Motor

(Hubraum: 247 ccm – 14 PS)

Höchstgeschwindigkeit: 110 km/h
3200,- DM

**Für weite Reisen –
gut gefedert**

SEITENWAGEN „ELASTIK“

Schwingachse mit wartungsfreier

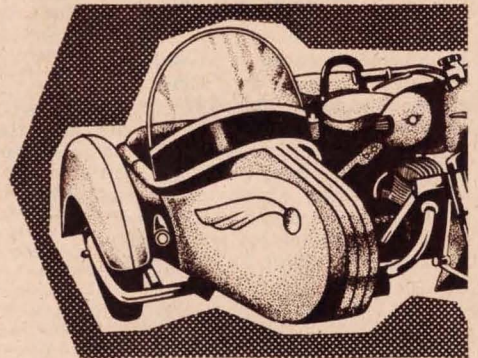
Gummilagerung – verstellbare

Schnell-Anschlußstreben-

Dreipunkt-Anschluß

zulässige Belastung: 100 kg

1030,- DM



**Wer ein Moped besitzt,
spart viel Zeit**

SIMSON MOPED SR 2

Einzyylinder – Zweitakt-Motor

Hubraum: 47,6 ccm – 1,5 PS

Höchstgeschwindigkeit: 45 km/h

1050,- DM



Unsere Fachverkäufer im sozialistischen Einzelhandel sind gern bereit, Sie über alle Fragen der technischen Details sowie der Zahlungsmöglichkeiten zu beraten.

der Füße (Abb. 2 F), die so in ihrer wechselnden Neigung, entsprechend der gewählten Größe des Formates, nicht behindert sind und sich leicht einschieben lassen sollen. Durch die 5-mm-Bohrung durch die Arme wird dann eine Flügelschraube mit Flügelmutter (Abb. 1 E) gesteckt, die dann später bei leichtem Anziehen gleichzeitig die Füße noch festklemmt. Dazu wird in eine entsprechend ausgefeilte Flügelmutter eine 5-mm-Schloßschraube mit rundem Kopf geschraubt und gegen Verdrehung unterhalb der Flügelmutter leicht verkörnt. Als Mutter dient wieder eine Flügelmutter. Es müssen also drei derartige Paare hergestellt werden.

Die Füße werden aus 10-mm-Vierkant-Aluminiumstäben von 625 mm Länge hergestellt. Sie erhalten entsprechend der Abb. 2 F je drei 5-mm-Bohrungen und werden unten auf 20 mm Länge so abgerundet, daß sie hier einen Durchmesser von 8 mm aufweisen. Dadurch erhalten sie einen sicheren Stand in den kleinen Messing-Näpfen (Abb. 2 H).

Diese Näpfchen werden auf eine 5 mm starke Kristallglasscheibe (sie muß optisch einwandfrei sein) im Format 325×235 mm aufgeklebt (Abb. 2 G).

Bei den Vinidur- und Metallteilen werden alle Kanten mit einem Dreikantschaber leicht gebrochen und nach dem Aufrauen mit schwarzem Tafellack zweimal lackiert.

Zur Aufnahme wird das Gerät an

der entsprechenden Stelle schnell zusammengesetzt und die Kamera mit einem Griff auf die Grundplatte gelegt, wo sie unverschiebbar lagert. Nach einmaliger Ermittlung der Verschußzeit und Blende mit einem Belichtungsmesser kann die Belichtung des Reprofilmes beginnen. Nach einmaliger Scharfeinstellung wird für jede weitere Aufnahme nur die Glasplatte mit den Aufbauten angehoben und auf die umgeblätterte Seite gesetzt. Jetzt ist keine weitere Nacheinstellung mehr nötig.

Für die Formate DIN A 5 und DIN A 6 wird zwischen Optik und Kamera der Doppelbajonettingring der Exa gesetzt, wobei sich nun die ge-

messene Belichtungszeit um $\frac{1}{4}$ erhöht.

Als Lichtquelle dient das diffuse Sonnenlicht in der Nähe eines Fensters. Um vom Naturlicht unabhängig zu sein, kann man sich eine entsprechende Beleuchtungsanlage bauen.

Dieses Reprogerät kann selbstverständlich auch für andere Kameras eingerichtet werden. Es muß dann jedoch eine andere, dem betreffenden Gerät entsprechende Grundplatte angefertigt werden. Bei Verwendung einer Optik mit anderer Brennweite sind die Bohrungen in den Füßen in entsprechenden Abständen zu wählen.

W. Maiwald

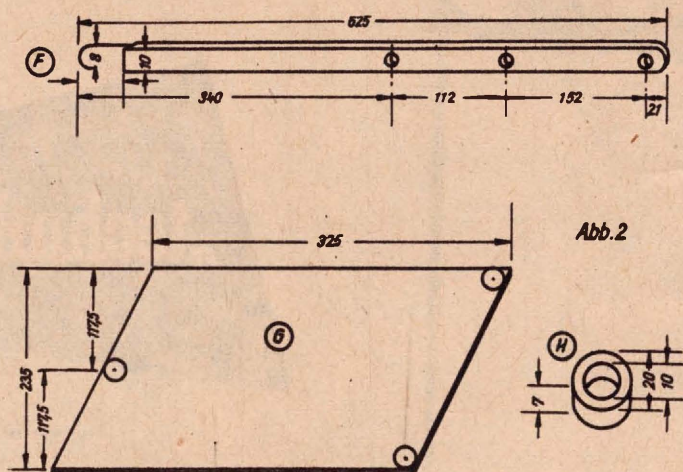
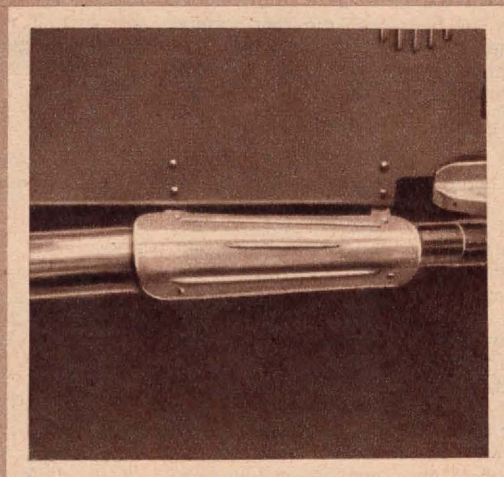


Abb. 2

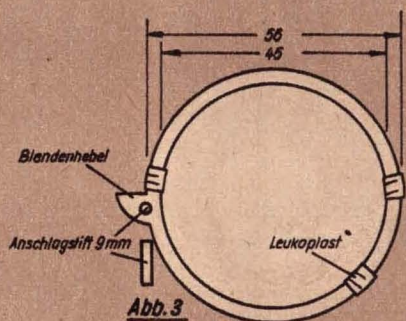
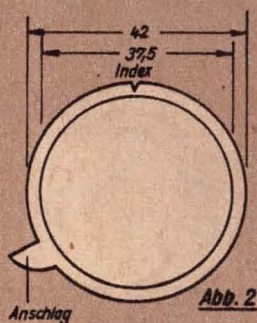
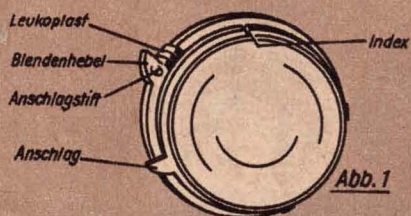
KLEINER KNIFF

Beim Motorroller „Berlin“ steht bekanntlich der Auspuff unter der Karosse hervor. Der Mitfahrer kann sich dadurch beim Absteigen an ihm verbrennen. Um diesen kleinen Fehler bei dem sonst vorzüglichen Fahrzeug zu beheben, brachte ich ein Schutzblech über dem Auspuff an.

Zunächst schnitt ich mir zwei 15 mm breite Streifen aus 2–3-mm-Duralblech aus und bog sie zu einem Winkel. Den einen Schenkel habe ich über den Auspuff gebogen, den anderen an der Karosse angeschraubt. Über diese beiden Streben wird dann das eigentliche Schutzblech gebogen. Als Material für diese Vorrichtung verwendet man Alublech von 0,8 mm Dicke. Das Blech wird an die Streben angenietet. Es ist vorn 110 mm und hinten 150 mm breit. Die Ecken habe ich



abgerundet, damit sich niemand daran verletzt. Drei Siggeln (Abb.) geben dem Blech Stabilität und lockern dabei gleich die Fläche etwas auf.



Vorwahlblende selbst gebaut!

Optik bestimmt ist, aufgepreßt. Der Indexstrich zur Blendeneinstellung auf dem gefertigten Ring muß genau mit dem auf der Optik vorhandenen übereinstimmen. Der zweite bewegliche Ring mit Hebel und Anschlagstift (Abb. 3) wird so gearbeitet, daß er auf dem geriffelten Blendeneinstellring der Optik leicht aufgepreßt und wieder heruntergedrückt werden kann. Das wird dadurch erreicht, daß man den Ring so fertigt, daß er leicht über den Einstellring der Optik gleitet und an zwei oder drei Stellen, die über der Riffelung des Einstellringes der Optik liegen, mit etwas Leukoplast, Lenkerband o. ä. umwickelt wird. Diese Stellen drücken sich dann beim Aufpressen in die Riffelung ein und nehmen beim Druck auf den Blendenhebel den Einstellring der Optik mit.

Vor der Aufnahme wird nun die gewünschte Blende am Indexstrich eingestellt, der Anschlagstift auf den Anschlag gebracht und der Ring auf der Riffelung festgedrückt. Nun kann mit großer Blende eingestellt werden. Kurz vor dem Auslösen der Kamera braucht dann nur noch der Blendenhebel bis auf den Anschlag heruntergedrückt zu werden. Die Bauart habe ich so gewählt, daß sie jedermann selbst anwenden kann und die anderen Bedienungsteile des Apparates nicht stört.

Gottfried Schilde

Viele Besitzer einer einäugigen Spiegelreflexkamera verwenden noch Objektive ohne Vorwahl-, Spring- oder Druckblende. Bei Aufnahmen, die nicht allzustark abgeblendet werden müssen, läßt sich die Abdunkelung des Mattscheibenbildes noch ertragen. Muß aber stark abgeblendet werden, wie es bei Blitzlichtaufnahmen oft der Fall ist, so ist im Sucher kein deutliches Bild mehr zu erkennen. Es muß daher mit einer größeren Blendenöffnung eingestellt und erst kurz vor der Aufnahme die Optik abgeblendet werden. Eine Rastblende gibt hierbei schon eine gewisse Hilfe. Sie versagt aber, wenn es sich um Aufnahmen schnell bewegter Objekte oder gar um Nahaufnahmen aus dem Tierreich handelt. Hierbei darf der Blick nicht vom Sucherbild genommen werden, da das Motiv sonst aus der Bild- oder Schärfenebene herausrücken kann. Wir benötigen also zumindest eine Vorwahlblende, bei der mit voller Blendenöffnung beobachtet werden kann und erst kurz vor der Aufnahme mit einem Hebeldruck auf die vorgewählte Blendenöffnung eingestellt wird. Bei diesem Verfahren fällt die Gefahr des Herausrückens des Motivs aus dem Sucherbild und die Abweichung von der genauen Schärfenebene bei Nahaufnahmen fort; da beim Betätigen der Blende der Blick nicht vom Sucher genommen werden muß. Ich habe mir deshalb aus der Rastblende meines Zeiss-Tessars 2,8/50 eine Vorwahlblende selbst gebaut (Abb. 1). Sie besteht aus zwei Ringen, die aus Metall oder Sperrholz von 3 mm Stärke gefertigt werden. Der vordere Ring (Abb. 2) bildet den Anschlag und wird auf den Ring, der zur Aufnahme der Vorsatzteile (Filter usw.) der

Das richtige Geschenk
für Jungen und Mädchen
Ist und bleibt

HEINZ HOFFMANN

Jochen, Kathrin
UND EIN FOTOAPPARAT

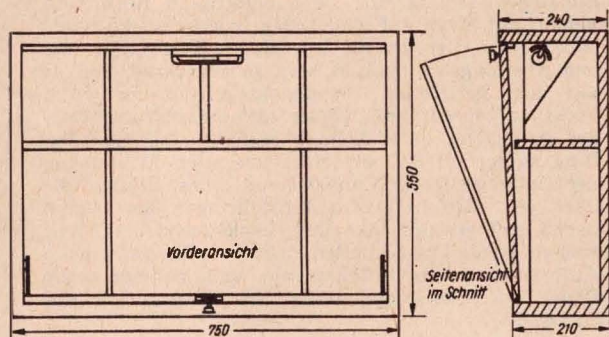
Ein Fotobuch für Junge Pioniere
und Schüler von 12 Jahren an.

Locker und interessant sind hier die Freuden und Leiden von Jochen und Kathrin auf dem Wege zu tüchtigen Amateurfotografen beschrieben – und alles wird mit vielen lustigen Zeichnungen und Bildern anschaulich illustriert.

Halbleinen im Querformat, etwa 6,- DM

VEB **fotokino** verlag-halle

Wandschreibschrank – raumsparend



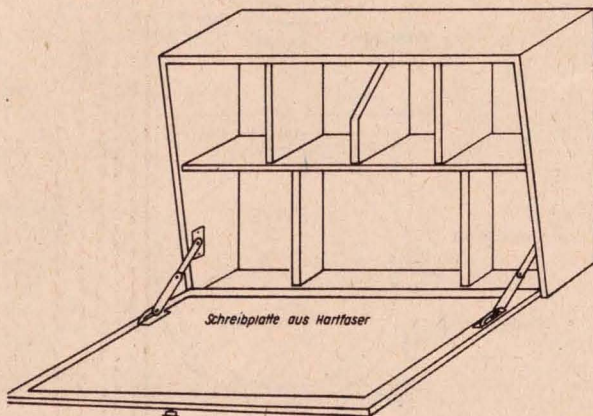
Nicht jeder hat zu Hause Raum für einen Schreibtisch. Ein Wandschreibschrank, so wie er hier als Bastelvorschlag gebaut wurde, ist praktisch, sauber und raumsparend.

Als Baumaterial kann jedes Möbelholz verwandt werden. Ist es sehr verastet, ist zu empfehlen, die Außenwände farbharmonisch zu streichen und zu lackieren. Es kann aber auch mit Kunststoffolie oder Tapete überzogen werden.

Bauanleitung:

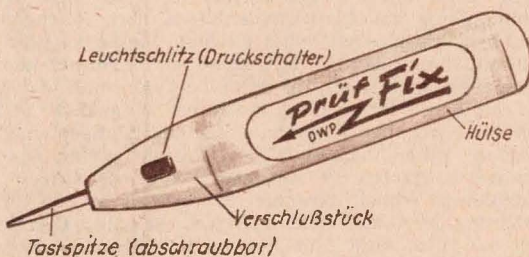
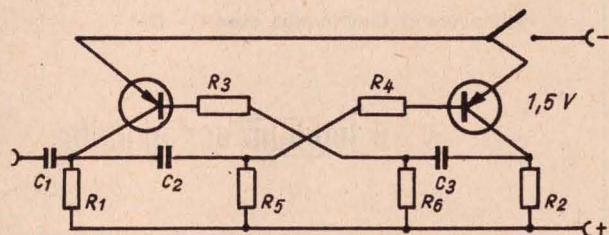
Als erstes den Rahmen des Schrankes leimen. Die Wandseite nuten, so daß die Rückwand von unten eingeschoben werden kann. Anschließend die Einsätze einpassen. Der mittlere obere Einsatz wird zur Unterbringung der Schreibleuchte (Nähmaschinenleuchte) abgeschragt. Die Vorderwand ist rechts und links mit eingepaßten Querhölzern verstärkt. Als Schreibunterlage dient eine Hartfaserplatte. Der Schrank kann an zwei Ösen an die Wand montiert werden.

Horst Hanske



Ein Transistoren- multivibrator

Für unsere jungen Bastler wird im folgenden ein billiges und einfaches Fehlersuchgerät beschrieben. Es handelt sich dabei um einen Multivibrator, der mit zwei Transistoren EC 811 aufgebaut wurde. Er leistet gute Dienste zur schnellen Überprüfung von HF-, ZF- und NF-Stufen und zeichnet sich besonders durch einfachen Aufbau, geringen Preis, Netzunabhängigkeit und durch seine Kleinheit aus. Zum Bau können jede beliebigen Transistoren benutzt werden. Dabei sind jedoch die Kollektorauswiderstände entsprechend abzugleichen.



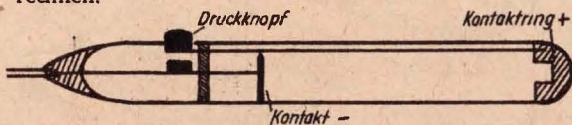
Durch die niedrige Grenzfrequenz der verwendeten Transistoren läßt sich das Gerät allerdings nur im Mittel- und Langwellenbereich zur Prüfung einsetzen. Das ist jedoch für die meisten Zwecke völlig ausreichend.

$$\left. \begin{array}{l} R_1 = 5-10 \text{ k}\Omega \\ R_2 = 4-5 \text{ k}\Omega \\ R_{3,4} = 20 \text{ k}\Omega \\ R_{5,6} = 200 \text{ k}\Omega \end{array} \right\} \frac{1}{20} \text{ W}$$

$$C_1 = 1.5-2 \text{ nF}$$

$$C_{2,3} = 3-5 \text{ nF}$$

Die Schaltung entspricht einem gewöhnlichen zwei-stufigen rückgekoppelten Widerstandsverstärker. Die Ausgangsspannung wird durch eine R-C-Kopplung wieder phasengleich auf den Eingang zurückgebracht. Dadurch beginnt der Multivibrator zu schwingen. Es entsteht einmal eine Sperrung, das andere Mal ein Durchlaß. An einem Außenwiderstand wird dann die entstandene annähernde Rechteckspannung über einen Kondensator ausgekoppelt. Die R-C-Glieder bestimmen die Grundfrequenz des Multivibrators. Bei der vor-liegenden Schaltung ergab sich eine sehr oberwellen-reiche Grundfrequenz von etwa 1,2 kHz. Bei Belastung des Multivibrators ist darauf zu achten, daß der Aus-gang hochohmig gehalten wird. Als Spannungsquelle dient ein Stabelement EAaT, das 1,5 V abgibt. Da der Multivibrator eine nur geringe Leistung verbraucht (etwa 0,4 mW), wird die Batterie mehr durch die Lagerzeit erschöpft. Mit eingebautem Druckschalter kann man mit einer Lebensdauer von 5 bis 6 Monaten rechnen.



Aufbau

Da das vorliegende Gerät so klein wie möglich auf-gebaut werden sollte, war es naheliegend, daß man nur Kleinstbauelemente verwendete. Es kamen daher nur $1/20$ -W-Widerstände und die Miniatur-Epsilan-kondensatoren des VEB Keramische Werke Hermsdorf zur Anwendung. (Wer die nötigen Erfahrungen besitzt, kann auch, um noch mehr Platz einzusparen, eine gedruckte Schaltung verwenden.)

Als Gehäuse wurde im Originalgerät die Kapsel des Durchgangsprüfers „Prüf-Fix“ der PGH „Energie“ Torgau benutzt. Sie besteht aus Hülse und Verschluß-stück. Die darin vorhandene Tastspitze konnte gleich benutzt werden. Weiterhin ist der Leuchtschlitz zum Einbau eines Druckschalters verwendet und mit der Masseverbindung gekoppelt worden. In der Hülse sind auf einer Pertinaxstütze die Bauteile angebracht. Man kann auch das Gehäuse aus Vinidur (Isolierrohr) bauen, zu dem man aber dann zwei Kappen fertigen muß, die dann mit einem heißen Lötkolben mit dem Vinidurrohr verschweißt werden.

Bei Verdrahtung des Geräts sind die Regeln über die Transistorenbauweise zu beachten, wie Abführung der Lötwärme usw.

Anwendung des Multivibrators

Das durch den Multivibrator erzeugte Signal wird bei der Fehlersuche vom Lautsprecher aus rückwärts bis zur Antennenbuchse getestet. Die Signalführung wird dabei so lange nicht unterbrochen, wie die ein-zelnen Stufen in Ordnung sind.

Ich hoffe, daß ich vielen Bastlern einen Hinweis gegeben habe, und wünsche euch viel Erfolg beim Bau.

Werner Klann

Berichtigung zum Typenblatt Heft 10/60

Durch ein bedauerliches Versehen wurde im Oktober-Heft unserer Zeitschrift beim Typenblatt des Klein-wagens „Trabant“ die bisherige Leistung dieses Fahr-zeuges angegeben. Der Motor wurde inzwischen weiter-entwickelt, so daß seine

Leistung 20 PS bei 3900 min⁻¹

beträgt.

D. R.

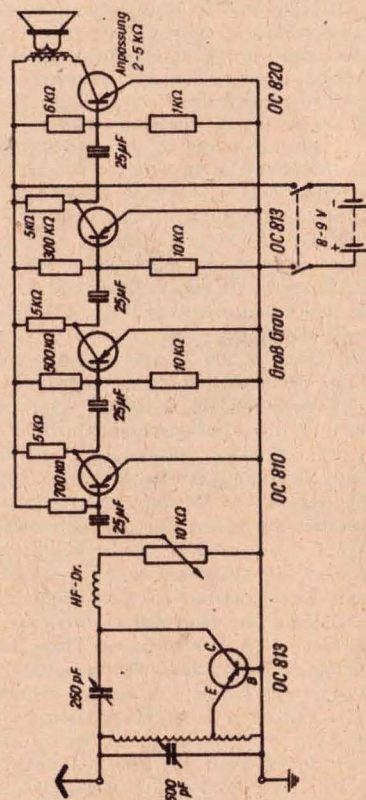
Transistorenempfänger

Unser Leser Jürgen Rosenau (16) sandte der Redaktion „Jugend und Technik“ einen selbst-gebauten Transistorenempfänger, der erstaunlich gute Empfangs- und Ausgangsleistung aufwies. Zum Nachbau veröffentlichen wir hier die Schaltung.

Der Empfang kann über einen Ferritstab oder eine Spule geschaltet werden. Bei Verwendung einer Spule sind allerdings eine gute Erde und etwa 3 m Antenne notwendig. Die Eingangsstufe besteht aus einem Audion. Der Endtransistor hat eine Lei-stung von 5 W. Diese reicht aus, um den hochton-dynamischen Lautsprecher (Nr. P 551) genügend anzuregen. Ein Anpassungstrafo Nr. 90 470 für 3-W-Lautsprecher wurde als Ausgang benutzt.

Einzelteile:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 2 Transistoren OC 813 | 1 Widerstand 6 k Ω |
| 1 Transistor OC 810 | 1 Widerstand 1 k Ω |
| 1 Transistor OC 820 | 2 Widerstände 10 k Ω |
| 1 Transistor | 3 Widerstände 5 k Ω |
| „Groß Grau“ (WBN) | 4 Elkos (Niedervolt) 25 μ F |
| 1 Dreko 500 pF | 1 Spule oder Ferritstab mit |
| 1 Dreko 250 pF | HF-Litze |
| 1 HF-Drossel | 1 hochtodynamischer Laut- |
| 1 Potentiometer 10 k Ω | sprecher 3 W |
| 1 Widerstand 700 k Ω | 1 6-9-V-Batterie |
| 1 Widerstand 500 k Ω | 1 Schalter |
| 1 Widerstand 300 k Ω | |



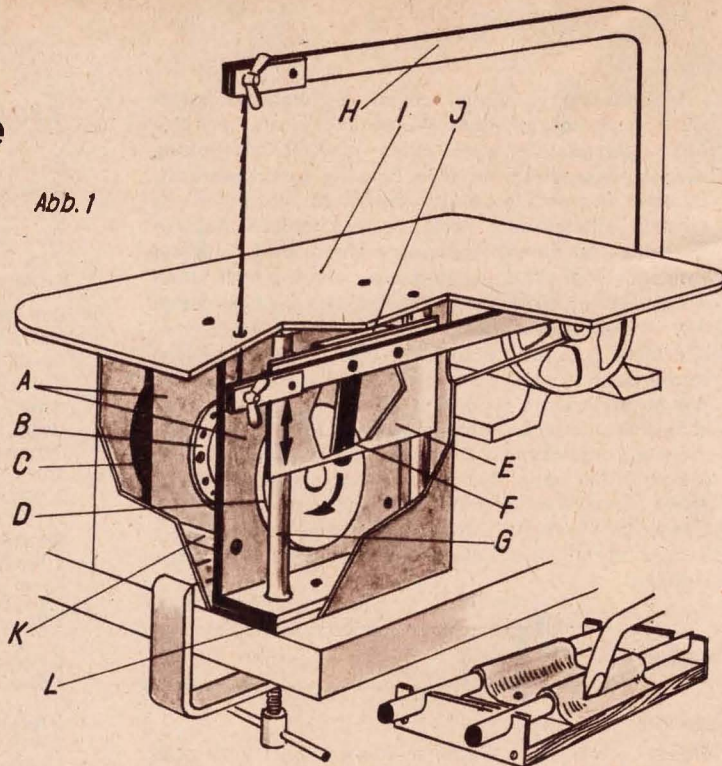
Die Motorlaubsäge für den Bastler

Die von einem Amateurbastler aus der CSSR hergestellte Laubsägenkonstruktion ist am besten aus der Zeichnung 1 ersichtlich. Teilweise sind der Maschinenmechanismus frei und die Aufzeichnung der Bestandteile im Schnitt gezeichnet. Die feste Konstruktion ermöglicht es, bis zu 10 mm starkes Sperrholz zu schneiden. Die Schwingbreite der Säge beim Schnitt beträgt 30 mm.

Bauanleitung:

Die Grundlage der Säge ist der Ständer aus 2–3 mm starken U-Blechen. Die aufgezeichneten, abgefeilten und ausgeschnittenen Bleche A biegen wir, indem wir sie über glühender Kohle im Ofen bis zur Rotfärbung erwärmen. Die Biegungsstellen an den erwärmten Blechen biegen wir im Schraubstock durch Hammerschläge rechtwinklig, wie es die Zeichnung zeigt. Nach dem Biegen können wir auf den ausgekühlten Blechen vier Öffnungen von 4 mm ϕ für die Schrauben der Spreizsäulen K ein. Die Öffnungen bohren wir gemeinsam für die beiden U-Bleche. Gleichzeitig bohren wir auch vier Öffnungen von 4 mm ϕ für die Schrauben der Führungssäulen B und acht Öffnungen von 24 mm ϕ mit einem Gewinde M 3 für die spätere Befestigung des Grundbleches L und der Stützplatte I für die Säge. Nachdem die Öffnungen ausgebohrt wurden, werden beide Bleche durch vier Schrauben M 4 mit Muttern fest aneinandergezogen. Die Lager der Säge B, in denen sich mit der Riemenscheibe C und der Kurbel D die Achse des Lagers drehen wird, stellen wir aus einer Vordernabe eines Fahrrades her. Die Nabe nehmen wir auseinander (Achtung, die kleinen Kugeln nicht verlieren!), und mit der Metallsäge schneiden wir das mittlere Spreizrohr ab. Die Achse der auseinandergenommenen Nabe schneiden wir in der Hälfte durch. Auf dem Ende der Achse, das ohne Gewinde ist, bringen wir später die Kurbel D an. Damit diese Verbindung noch fester wird, können wir das Ende der Achse in der Länge mit einem flachen Meißelhammer einhauen. Auf das andere Ende mit dem Gewinde schrauben wir bei der Endmontage beide Konusse und die Riemenscheibe auf, die wir durch Muttern sichern. Wie dies gemacht wird, zeigt uns am besten die Zeichnung 2. Die Riemenscheibe C können wir leicht aus 8 mm starkem Sperrholz oder Pertinax ausschneiden; die Rinne für den Gummiriemen feilen wir mit einer runden Nadelfeile aus. Den günstigsten Durchmesser der Riemenscheibe erproben wir erst nach dem Zusammensetzen der Säge und entsprechend den Umdrehungen des Motors, den wir für den Antrieb der Säge verwenden. Die Leitsäulen des Kreuzkopfes G schneiden wir aus geglättetem Rundstahl (Stahl von 8 mm ϕ). In die angefeilten Enden der Säule bohren wir ungefähr 15 mm tiefe Öffnungen von 3,3 mm ϕ . In diese Öffnungen schneiden wir das Gewinde M für die Befestigungsschrauben der Säulen. Die Dimensionen ohne Maßzahl und die mit einem Sternchen gekennzeichneten Maßzahlen ändern wir selbst entsprechend der verwendeten Nabe. Die Lager des Kreuzkopfes E, die in den Führungssäulen

Abb. 1

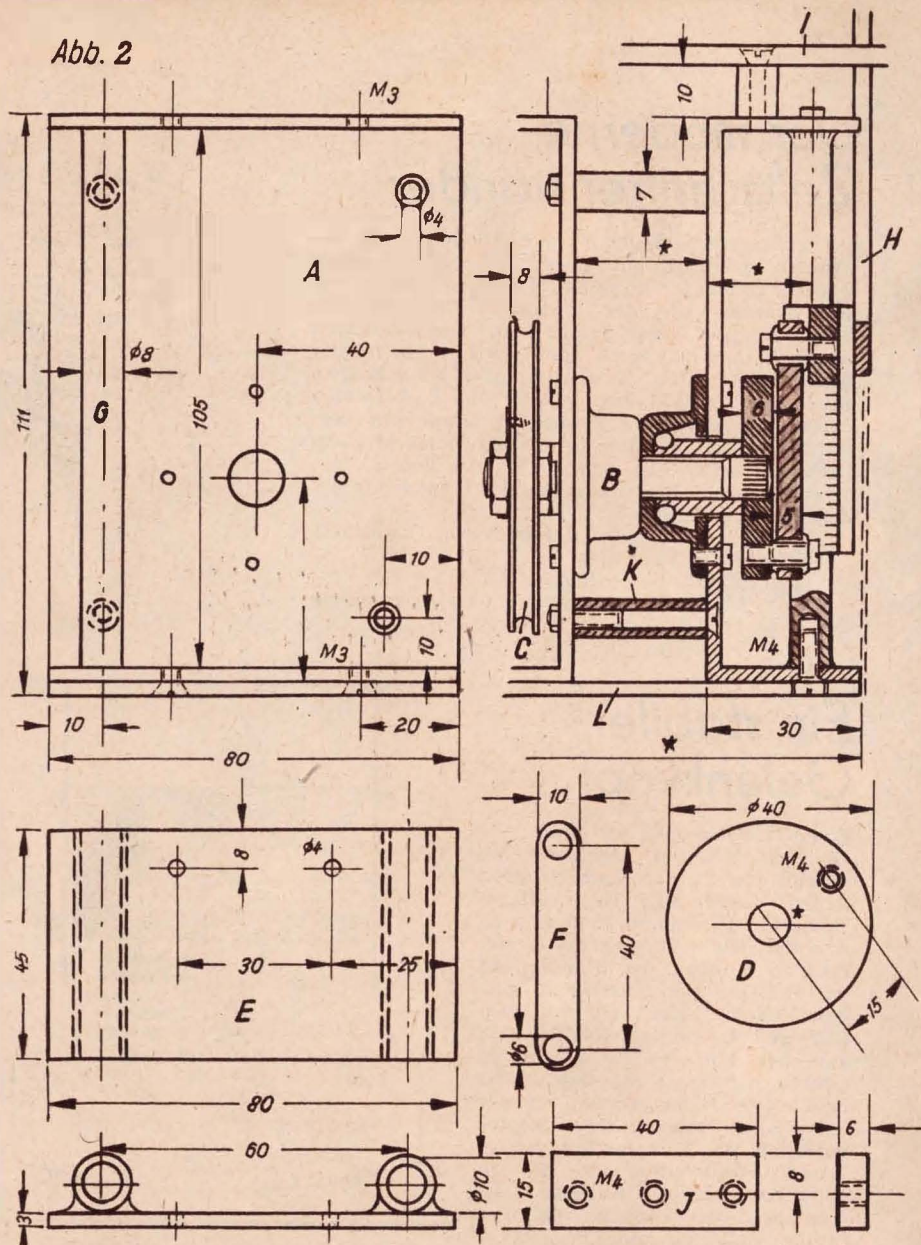


schwingen, bilden zwei Messingröhrchen mit einem inneren Durchmesser von 8 mm. Sie sind gleichachsig an dem Blech des Kreuzkopfes angelötet. Das Löten erfolgt mit Hilfe einer einfachen Schablone, wie die Abbildung zeigt. Vor dem Löten feilen wir allerdings das Blech des Kreuzkopfes E nach Maß zurecht und bohren zwei Öffnungen für die Schrauben M 4, die den Rahmen der Säge H und das Prisma J für den Kreuzkopf befestigen. Das Prisma für den Kreuzkopfszapfen stellen wir aus Abfalldural her. Laut Zeichnung bohren wir in das Prisma drei Öffnungen von 3,3 mm ϕ ; in diese Öffnungen schneiden wir dann ein M 4-Gewinde. Die Teilung der Öffnungen ist auf dem Blech des Kreuzkopfes E angezeichnet. Die Schubstange des Kreuzkopfes F feilen wir aus 5 mm starkem Duralprisma. In die Lager der Schubstange für den Kreuzkopfszapfen und den Zapfen der Kurbel D passen gut die abgeschnittenen und abgenieteten Messingsteckbuchsen mit inneren Öffnungen von 4 mm ϕ . Die Steckbuchsen müssen in die Öffnungen der Schubstange knapp hineinreichen; den Kreuzkopfszapfen und den Zapfen der Schubstange fertigen wir aus gedrehten Schrauben M 4 mit flachem Kopf an. Die Länge der Zapfen, d. h. der Teil der Schrauben ohne Gewinde, regeln wir erst beim Zusammensetzen des gesamten Mechanismus der Säge. Nachdem die Zapfen zusammengeschraubt wurden, können wir ihr Gewinde von der anderen Seite abnieten. Die Schubstange muß sich in beiden Zapfen leicht, aber ohne Spielraum drehen. Die Kurbel D von 40 mm ϕ schneiden wir aus 6 mm starkem Dural aus. Von der Mitte der Kurbel in 15 mm Entfernung bohren wir für den Zapfen der Schubstange eine Öffnung mit einem M 4-Gewinde. Die mittlere Öffnung wird einen Durchmesser haben, bei dem die Kurbel auf die Achse aufgesetzt werden kann. Die Spreizsäulen K und die Säulen, auf denen die Stützplatte I liegt, können wir leicht aus einem dickwandigen Röhrchen von 7 bis 10 mm ϕ herstellen. Der Rahmen der Säge H ist der Rahmen der Handbandsäge, von dem die Spitze mit dem Griff abgeschnitten wurde. Im Rahmen

Abb. 2

sind zwei Öffnungen von 4 mm ϕ für die Schrauben M 4 mit eingelassenem Kopf ausgebohrt. Die Öffnungen werden ungefähr in einem Drittel der Länge des Rahmenschenkels H ausgebohrt. Die Dimensionen der Stützplatte IV aus 4 bis 6 mm starkem Pertinax kann jeder nach seinem Ermessen wählen. Die 4 Öffnungen für die Schrauben M 3 mit eingelassenem Kopf und rechteckiger Öffnung, durch die die Säge hindurchgehen wird, fertigen wir erst nach endgültiger Aufstellung der ganzen Säge an. Die Abdeckung des ganzen Mechanismus der Säge können wir aus Sperrholz oder aus 0,5 mm starkem Eisenblech herstellen. Wir dürfen allerdings nicht die Öffnungen für den Riemen des Motors sowie die Längsöffnung an der Vorderseite der Abdeckung und die Öffnung für die Anziehschrauben vergessen.

Bei der Aufstellung gehen wir so vor, daß wir zuerst mit den Schrauben M 3 mit beide Lager B an die Bleche A schrauben. Dann verbinden wir beide Bleche mit den Schrauben M 4 und mit den Spreizsäulen K zu einem Ganzen. Die Achse der Lager mit dem angeschraubten Konus bringen wir an der mittleren Öffnung der Kurbel D an. Die Schubstange F schieben wir auf den Zapfen der Schubstange auf (Schraube M 4), den wir in das Kurbelgewinde einschrauben. Vor dem Abnieten des Zapfengewindes überzeugen wir uns, ob sich die Schubstange auf dem Zapfen leicht und ohne Spielraum dreht. In das zweite Lager der Schubstange schieben wir eine längere Schraube M 4 (des Kreuzkopfszapfens E), die wir in das zentrische Gewinde des Kreuzkopfprismas J einschrauben. Wir überprüfen wiederum den Spielraum und das leichte Umdrehen der Schubstange und nieten das Gewinde ab. Das auf diese Weise zusammengestellte Ganze schieben wir in die Lager D (die Kugeln und das Anfüllen des Lagers mit Fett darf nicht vergessen werden!), und von der anderen Seite schrauben wir auf die herausragende Achse den zweiten Konus, den wir mit einer Mutter gegen Lockerwerden sichern. Die Riemenscheibe C und die letzte Mutter (mit einer einfachen Sicherung gegen Lockerwerden der Riemenscheibe) schrauben wir erst am Schluß auf die Achse auf. Jetzt schrauben wir mit 4 Schrauben M 4 die Leitsäulen G an dem Ständer fest, allerdings mit bereits aufgeschobenem Kreuzkopfblech E. Vor dem Anziehen der Säulen prüfen wir, ob sich das Kreuzkopfblech leicht und ohne Spielraum



auf der ganzen Länge der Säulen verschiebt. Wenn dies der Fall ist, können wir die Führungssäulen anziehen und die Enden der Führungssäulen durch Punktverlöten gegen Lockerwerden sichern. Das Kreuzkopfblech E verbinden wir mit dem Prisma J und dem Rahmen der Säge H durch zwei Schrauben M 4 mit eingelassenem Kopf zu einem Ganzen. In dieser Montagestufe prüfen wir bereits durch die Umdrehung der Sägenachse die Schwingbewegung des Kreuzkopfes. Wenn alles in Ordnung ist, schmieren wir alle drehenden Teile gründlich mit Maschinenöl und beenden die Aufstellung der gesamten Maschine, indem wir das Grundbrett L, das Stützbrett I, die Riemenscheibe und die Abdeckung anschrauben.

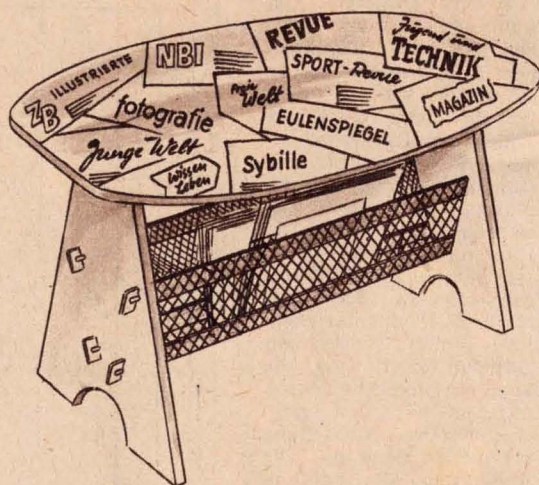
Für den Antrieb der Säge genügt ein kleiner Motor von max. 60 W.

Abschließend muß gesagt werden, daß die Beschreibung der Herstellung einer Motorlaubsäge nicht in alle Einzelheiten geht. Auf die einzelnen Verbesserungen der Details kommt jeder selbst nach eigenem Ermessen.

Der moderne Zeitschriftenständer

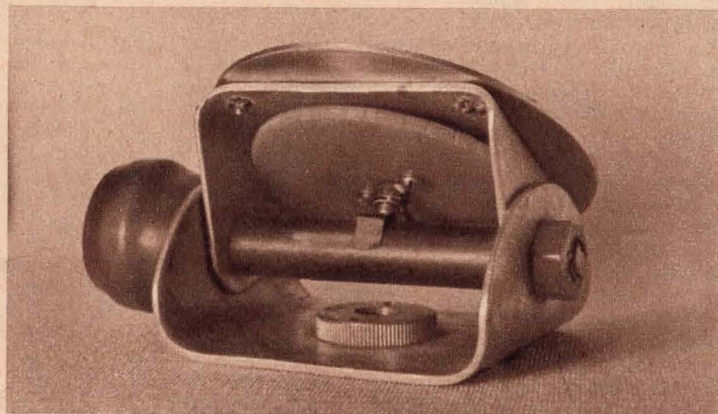
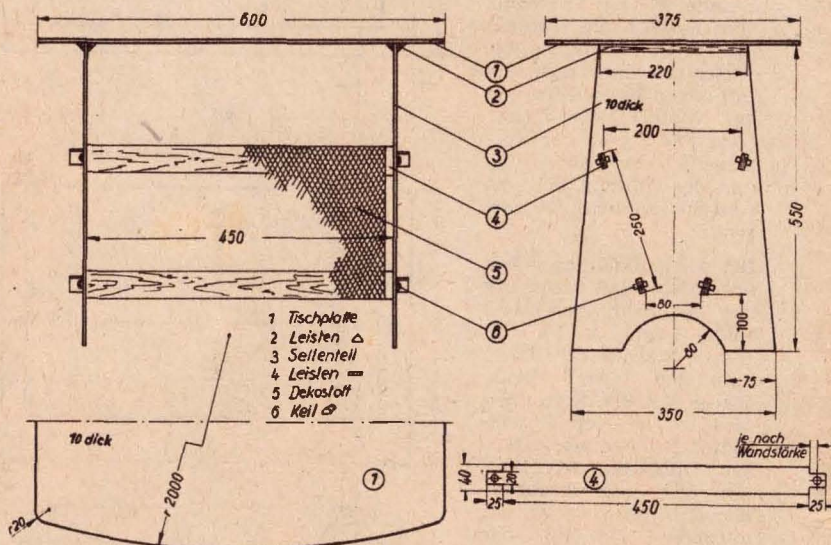
Der Zeitschriftenständer ist nach Art der bereits bekannten zusätzlich mit einer Tischplatte versehen worden. Es wurde Sperrholz (10 mm) verwendet, und der Zusammenbau der Einzelteile erfolgte ohne Schrauben und Nägel. Lediglich die Dreikantleisten wurden an die Seitenteile und darauf die Tischplatte geleimt. Stoff, Holz, Strohmatten oder Folie können als eigentlicher Zeitschriftenhalter um die 4 Leisten befestigt werden. Die Tischplatte wurde mit verschiedenen Zeitungstiteln beklebt und mit farblosem Lack überzogen. Die Seitenteile sind gebeizt und farblos lackiert. Einzelteile und Maße sind aus der Zeichnung ersichtlich.

Verwendete Säge (Fuchsschwanz, Laubsäge)
Feile
Werkzeuge: Drillbohrer
Sandpapier
Gerhard Philipp



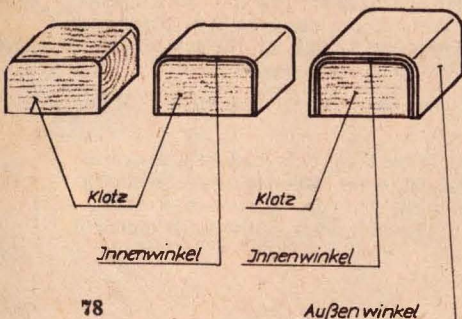
Ein stabiler Gelenkkopf

Einen Gelenkkopf, der auch für schwere Kameras geeignet ist, möchte ich in den nachfolgenden Zeilen beschreiben: Die Auflagefläche für die Kamera muß so groß sein, daß möglichst der ganze Kameraboden aufliegt. Ist dieses nicht der Fall, hat man auch keine größere Standfestigkeit als mit dem Kugelgelenk. Bei der Weltaflex und ähnlichen Kameras ist darauf zu achten, daß sämtliche drei Stützpunkte am Kameraboden auf der Grundplatte unseres Gelenkkopfes aufliegen. Bei Kameras mit vorstehender Stativmutter rate ich zu einer Zwischenlage. Außerdem ist eine möglichst niedrige Bauhöhe für die Stabilität ausschlaggebend. Meine Ausführung ist 42 mm hoch, allerdings hat sie keine Neigung bis 90°. Ich habe aber diesen Mangel nach einjähriger Benutzung des Gelenkkopfes noch nicht vermißt. Einige Hinweise zur praktischen Ausführung: Zum Biegen der beiden U-Winkel schneiden wir einen Klotz mit den Innenmaßen des inneren Winkels zurecht. Die Kanten, um die später das Blech gebogen



wird, werden 2 mm abgerundet. sich 2 mm starkes Aluminiumblech bewährt. Alles Weitere ist in den Abbildungen erläutert. dann der äußere. Als Material hat

Kurt Kösling



Die Dampflokomotiven der Deutschen Reichsbahn

Von Nationalpreisträger
Ing. Hans Wendler

VEB Verlag Technik, 141 Abb., 22 Tafeln
und 47 Lokomotivtafeln, 165 Seiten,

Preis 16,- DM.

Die große Zeit der Dampflokomotiven ist vorüber. In den Lokomotivwerken unserer Republik wurde die Produktion von Dampfloks zugunsten von Diesel- und Elektrolokomotiven eingestellt. Dennoch wird die dampfgetriebene Zugkraft noch längere Zeit auf den Strecken der Reichsbahn zu sehen sein, und es ist deshalb auch heute nicht uninteressant und unwichtig, sich mit Dampfloks zu beschäftigen. Gilt es doch, trotz der Umstellung auf Elektro- und Dieselantrieb, mit der vorhandenen Technik weiterzuarbeiten und sie mit dem wirtschaftlich größten Nutzen einzusetzen. In diesem Buch – es ist die dritte überarbeitete Auflage – bemüht sich der Verfasser, neben dem allgemeinen Überblick über die vorhandenen Typen, grundsätzliche Kenntnisse über Bau und Einsatz der Dampflokomotiven zu geben.

Dieses Buch kann dem Betriebsmann und dem Lernenden gleichermaßen empfohlen werden.

— w —

Menschen – Maschinen – Energien

Von Ing. W. Curth, Ing. H. Knoblich, Dr. H. Wolffgramm

Verlag Neues Leben, 412 Seiten, 486 Abb. und farbige Tafeln, Preis 18,- DM.

Welcher junge Mensch kann heute gleichgültig an der gewaltigen Entwicklung, an den großen Erfolgen der sozialistischen Produktion vorbeigehen? Hochentwickelte Maschinen, moderne Fabriken und neue Werkstoffe bestimmen das Gesicht der Industrie. Vielfältig und kompliziert sind die Verbindungen zwischen den einzelnen Gliedern der sozialistischen Wirtschaft. Der junge Mensch, der seine Stellung in der Gesellschaft sucht, muß sich mit diesen wichtigen Fragen auseinandersetzen.

Anliegen der Herausgeber dieses Buches, dem Sammelwerk zur polytechnischen Erziehung, wie sie es selbst nennen, ist es, den Leser in dieses komplizierte Getriebe einzuführen. Wer nach interessiertem Studium dieses Buch aus der Hand legt, wird bestätigen können, daß es den Autoren gelungen ist, umfangreiches und notwendiges Wissen zu vermitteln. Dieses Buch beschäftigt sich mit den wichtigsten Produktionszweigen der DDR, erläutert ihr Zusammenwirken und weist auf die Gemeinschaftsarbeit in der Planung zwischen den sozialistischen Ländern hin.

Man findet keine Einzelbeschreibungen von speziellen Maschinen, solche zu zeigen ist

auch nicht die Absicht der Autoren. Viel wichtiger erschien es ihnen, die grundlegenden Prozesse bei der Herstellung von Wirtschaftsgütern zu erläutern.

Das System der sozialistischen Produktion – Bergbau, die chemische Produktion, der Maschinenbau, das Bauwesen, die Energiewirtschaft, die Landwirtschaft und das Transport- und Nachrichtenwesen, als wichtigste Zweige der Volkswirtschaft – werden in den einzelnen Abschnitten behandelt und deren Zusammenwirken bewiesen.

„Menschen – Maschinen – Energien“ ist besonders für junge Menschen, für Lehrlinge, Facharbeiter, Schüler und Studierende geschrieben, es hilft ihnen, sich die unerläßlichen Kenntnisse über die sozialistische Produktion anzueignen. Das polytechnische Sammelwerk bietet aber auch Lehrern, Berufsausbildern und allen an der sozialistischen Entwicklung Interessierten, reiches Material und die Möglichkeit, sich umfassendes Wissen anzueignen.

Den Autoren dieses Werkes kann bestätigt werden, daß ihr Anliegen, unserer Jugend ein umfassendes Werk zur polytechnischen Bildung herauszugeben, gut gelungen ist.

— h —

„Unterwasser-Fotografie“

Von Hans-Ulrich Richter

fotokino-verlag, Halle (Saale), 340 Seiten, 321 Bilder, 35 Tabellen, mit einem Geleitwort von Dr. Hans Hass, Ganzleinen, Preis 38,- DM.

Der Autor Hans-Ulrich Richter legt mit diesem Buch erstmalig ein grundlegendes Werk der Unterwasserfotografie vor. Durch die Mitarbeit namhafter Wissenschaftler und Praktiker entstand ein wissenschaftlich fundiertes Werk und ein Leitfaden der praktischen Unterwasserfotografie.

Dieses Buch gibt dem Anfänger eine gute Grundlage und dem Fortgeschrittenen wertvolle neue Hinweise. Schon das Kapitel „Selbstgefertigte UW-Gehäuse“ ist äußerst lehrreich, bleibt doch in vielen Fällen nur der Selbstbau, da ja nur für wenige Kameratypen fabrikmäßig hergestellte UW-Gehäuse geliefert werden.

In dem Abschnitt „D“ (Unterwasser-Photopraxis) wird jedem Interessenten „wirkliche“ Praxis geboten. Hier ist schließlich das zu finden, was der Leser sucht, ganz gleich, ob es um den schwarzweißen Film oder um den Farbfilm geht. Fragen der Beleuchtung, der Belichtung und des Filtereinsatzes werden ebenso erörtert, wie die Wahl der Motive.

Und letztthin wird der junge UW-Amateur gerade dem Abschnitt „Motivauswahl“ viel verdanken, wenn er, technisch und theoretisch gerüstet, an seine ersten Aufnahmen geht.

Schon beim flüchtigen Durchblättern dieses Werkes wird jeder UW-Amateur die Gewißheit bekommen, daß der scheinbar hohe Buchpreis für ihn letztthin auch von hohem Nutzen ist.

wd.



Automaten und sozialer Fortschritt

Von S. Lilley

Globus-Verlag, Wien 1958, 224 Seiten

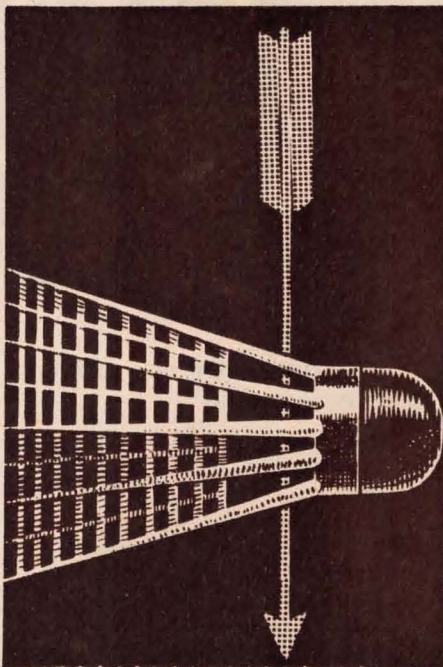
Prof. S. Lilley – einer der bedeutendsten englischen Gelehrten auf dem Gebiet der Geschichte der Wissenschaft und Technik – ist uns schon durch sein 1952 erschienenes Buch „Menschen und Maschinen“ gut bekannt. Mit dem nun auch deutschsprachig vorliegenden neuesten Werk greift er eines der brennendsten Probleme der Gegenwart auf: das Antlitz und die Auswirkungen der Automatisierung.

Mit zahlreichen, äußerst interessanten Beispielen zeigt er uns den technischen Stand der Entwicklung (bis 1956) und entwickelt daran anschließend die mannigfaltigen Probleme, die mit der Automatisierung der Produktion zusammenhängen. Welche Produktionszweige lassen sich automatisieren? Kann man auch Betriebe, die nur kleinere Serien produzieren, automatisieren? Welche Perspektiven bringen die Elektronenrechenmaschinen für die Büroarbeiten? Diese und andere Fragen werden analysiert und exakt beantwortet. Lilley läßt aber auch keinen Zweifel daran, daß die Automatisierung nicht nur ein technisches Problem ist. Am konkreten Beispiel Englands, den USA und Westdeutschlands zeigt er, wie in der vom Profitstreben beherrschten kapitalistischen Gesellschaft die Automatisierung zu einer Verschärfung der Widersprüche führt. „Aber es sind nicht die Probleme der Automation – es sind die Probleme des alternden Kapitalismus“ (S. 157). Demgegenüber zeigt er, wie unter sozialistischen Bedingungen (basierend auf seinen Erfahrungen eines Studienaufenthaltes in der Sowjetunion) die Automatisierung sich fördernd auf die gesellschaftliche Entwicklung und die Lage der arbeitenden Menschen auswirkt.

Das alles geschieht nicht theoretisierend, sondern aus der sachlichen Analyse der Wirklichkeit. Und trotzdem ist es kein trockenes, ermüdendes Buch.

Dr. Wolffgramm

Bewegungsschnelles Reagieren...



Ist notwendig zur Erhaltung der Elastizität. Beim Federballspiel erlernt es jedermann spielend leicht.

Federballspiele — sind sie nicht auch ein geeignetes Weihnachtsgeschenk? Sie nützen der Gesundheit des Körpers — eine glückliche Verbindung von Sport und Spiel.

Federballschläger für Erwachsene	DM
mit Dederonbespannung	von 8,65 bis 15,40
Federballschläger für Kinder mit	
Dederonbespannung	von 4,50 bis 6,00
Federballschläger für den Turniersport mit Darmbespannung	von 22,00 bis 27,00
Federballspiele für Erwachsene,	
2 Schläger, 2 Bälle, 1 Seil im	
Perfolbeutel	von 19,80 bis 27,00
Federballspiele für Kinder,	
2 Schläger, 2 Bälle, 1 Seil im	
Perfolbeutel	von 13,90 bis 16,35
Federbälle aus Polyamid und Polyäthylen	von 0,45 bis 1,00
Federbälle mit Naturfedern für den Turniersport	von 1,65 bis 2,25

Alle Sportartikel-Verkaufsstellen und -Spezialabteilungen in den Warenhäusern der HO und des Konsums sowie die Gemischtwaren-Verkaufsstellen auf dem Lande verfügen über ein breites Sortiment.



8. Jahrgang • November 1960 • Heft 11

Inhalt

	Seite
Wir fragten: „Muß ein Erfinder erst fünfzig sein?“	1
Akte Miramid T (Schirmer)	3
Radiotraktor	6
Raumschiff 2 wohlbehalten gelandet (Neumann)	8
Kleiner Freund auf allen Wegen (Salzmann)	11
Jeder mit jedem (R. Albers)	14
Dicke Brummer — schnelle Falken (Bulla)	18
„Jugend und Technik“ berichtet aus aller Welt	21
Maststall mit Selbstbedienung (Lukas)	31
Neue Möbel aus neuen Werkstoffen (Förster)	34
Heute entsteht die Zukunft (Ogus)	37
Moderne Diesel- und Elektrolokomotiven	40
Im Zeichen des Sili (Schabowski), Fortsetzung	44
Ultraschall reinigt Schiffe (Alexandrow)	47
15 Jahre für Frieden und Freundschaft (Giese)	48
Atomforschungszentrum Rossendorf	50
Stichprobenkontrolle (Schindowski)	54
Lumineszenz — leicht verständlich (K. Albers)	58
Unser Test: Küchenmaschine „Libelle“ (Kroczeck)	61
Utopie? — Nein, Sozialismus! (Schreiber)	64
Maschinen erleichtern unsere Arbeit: Melkgeräte	66
Ihre Frage — unsere Antwort	68
„Technikus“-Beilage	71
Das Buch für Sie	79
Inhaltsverzeichnis	80

Beilage: Typenblatt

Redaktionskollegium:

Ing. H. Doherr; W. Haltinner; Dipl.-Gwl. U. Herpel; Dipl.-Gwl. H. Kroczeck; M. Kühn; W. Petschick; Hauptmann NVA H. Scholz; Dr. H. Wolffgramm.

Redaktion:

Dipl.-Gwl. H. Kroczeck (Chefredakteur), W. Hebenstreit; Dipl.-Gwl. W. Horn; G. Salzmann.

Gestaltung: Bachinger

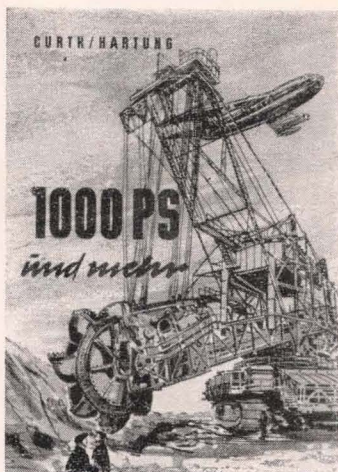
Titelgrafik: M. Kunze

„Jugend und Technik“ erscheint im Verlag Junge Welt monatlich zum Preis von 1,— DM. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, Berlin W8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ; Druck: (13) Berliner Druckerel. Veröffentlicht unter Lizenznummer 5116 des Ministeriums für Kultur, Hauptverwaltung Verlagswesen, der Deutschen Demokratischen Republik.

Aleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung BERLIN, Berlin N 54, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe in den Bezirksstädten der Deutschen Demokratischen Republik. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 3.

TECHNIK-bücher für alle



CURTH/HARTUNG

1000 PS und mehr

DIN B 5, 864 S., 450 Abb.

Ganzleinen 19,80 DM

Seit der ersten Ausgabe des Werkes „1000 PS und mehr“ sind vier Jahre vergangen. In diesem kurzen Zeitabschnitt sind aber auf dem Gebiet der Wissenschaft, der Forschung und der Technik Veränderungen vor sich gegangen, die von dem Eintritt der menschlichen Gesellschaft in eine neue Epoche, in das Zeitalter der Eroberung des Weltraumes künden.

Die Neuauflage von „1000 PS und mehr“ wird in einem großen Kreis junger Leser das Interesse für die polytechnische Bildung erwecken. In den einzelnen Abschnitten dieses Technik-Universums wird ein Überblick über die Fertigungstechnik gegeben, der mit Bildern aus dem modernen Produktionsgeschehen reich ausgestattet ist.

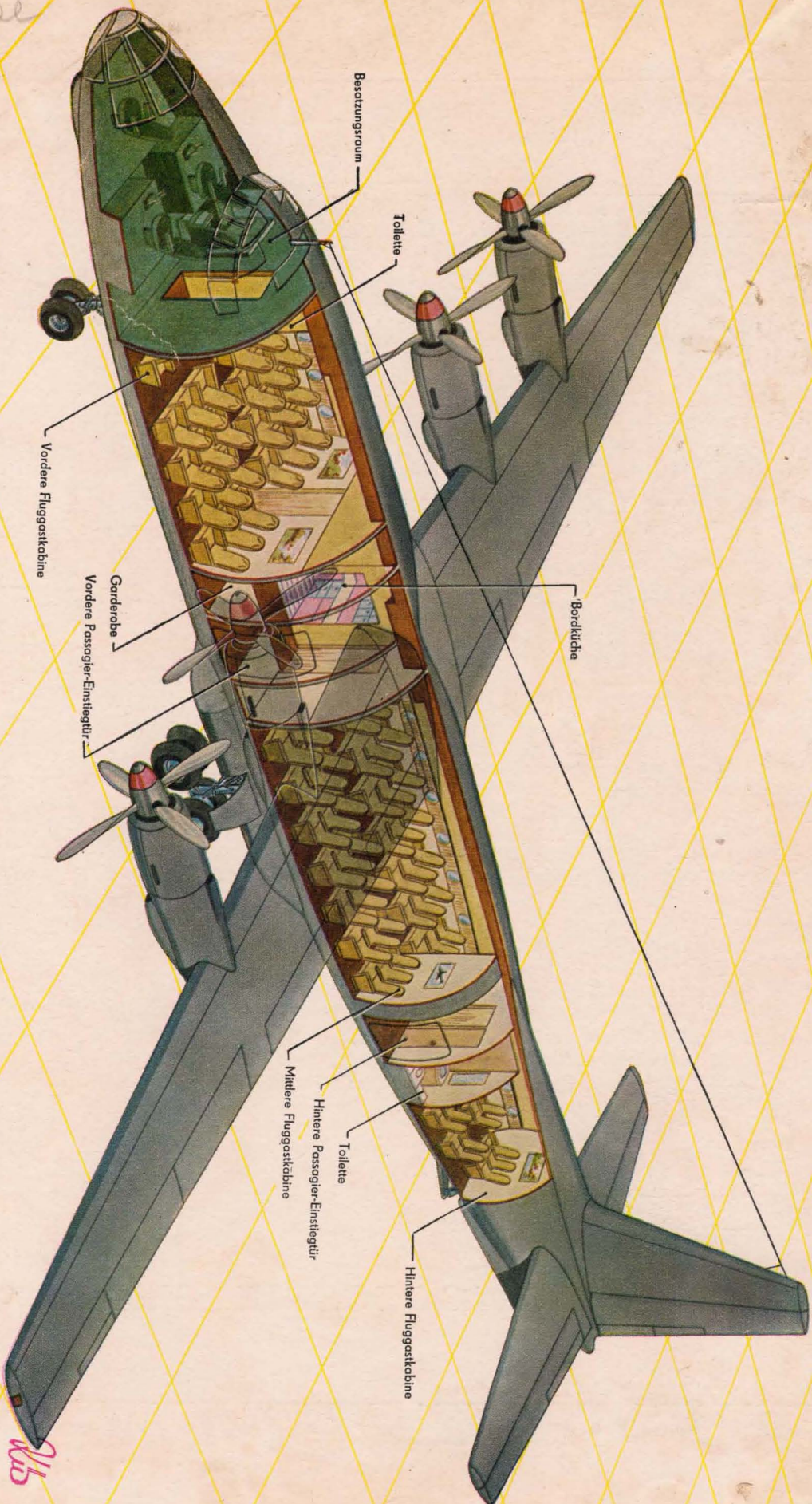
Da vor allem unter der Jugend ein großes Interesse für die moderne Technik besteht, sind die technischen Reportagen und Ausblicke auf künftige Anwendungsgebiete der Technik in unterhaltendem Stil geschrieben. Die Ausführungen beziehen sich im wesentlichen auf die Industriezweige: Bergbau, Energietechnik, Metallurgie und Maschinenbau, Regelungstechnik, Schiffbau, Kraftfahrzeugbau, Eisenbahntechnik, Flugzeugbau, Chemie, Landtechnik, Bauwesen, Textiltechnik und Feinmechanik-Optik. Das letzte Kapitel ist der Weltraumforschung gewidmet.

Ein Geschenk zu jeder Zeit!

In jeder Buchhandlung sofort erhältlich!



VEB VERLAG TECHNIK-BERLIN



An-10 „Ukraina“

115